# From The Mountains To The Sea

Environment Canada Environnement Canada

# Directions

| | page |
|---|---|
| Setting Out From Grand Mountain | 2-3 |
| Cascading Through Forests and Wilderness | 4-5 |
| Animals, Plants, Birds, Fish... | 6-7 |
| The Eco River Flows Through Time | 8-9 |
| Groundwater - The Hidden Resource | 10-11 |
| Wetlands – A Peaceful Pause | 12-13 |
| Smalltown | 14-15 |
| National Park - A Protected Area | 16-19 |
| The Trip To Bigton | 20 |
| Bigton Has Changed | 21-22 |
| The Changing Atmosphere At Bigton | 23-28 |
| Lowertown-By-The-Sea | 29-30 |
| Activities For You To Do! | 31-34 |
| Glossary | 35 |
| Environmental Puzzles | 36 |
| Acknowledgments | inside back cover |

91-05020/

# From The Mountains To The Sea

Have you ever stopped to consider that the water you used for your shower this morning may have been used by your great-great-great-grandmother to wash her clothes two hundred years ago? Or, some dinosaur may have walked in the same molecules of water which you used to brush your teeth?

Every molecule of water that was present when the earth was formed is still present today in one form or another. It may be frozen in ice, suspended in a gaseous state in the atmosphere or it may be in liquid form as in the river which runs through your region.

The water, air and land which support life on the planet Earth have all been here since the beginning and are all essential to our survival. As citizens of the world, we do not have a good history of managing our environment well - we have taken our resources for granted and have often abused the resources which we inherited.

The good news is that we are becoming aware of past misuses and are beginning to change - slowly, maybe, but changing still. There is still much to be done and there is much that we can do.

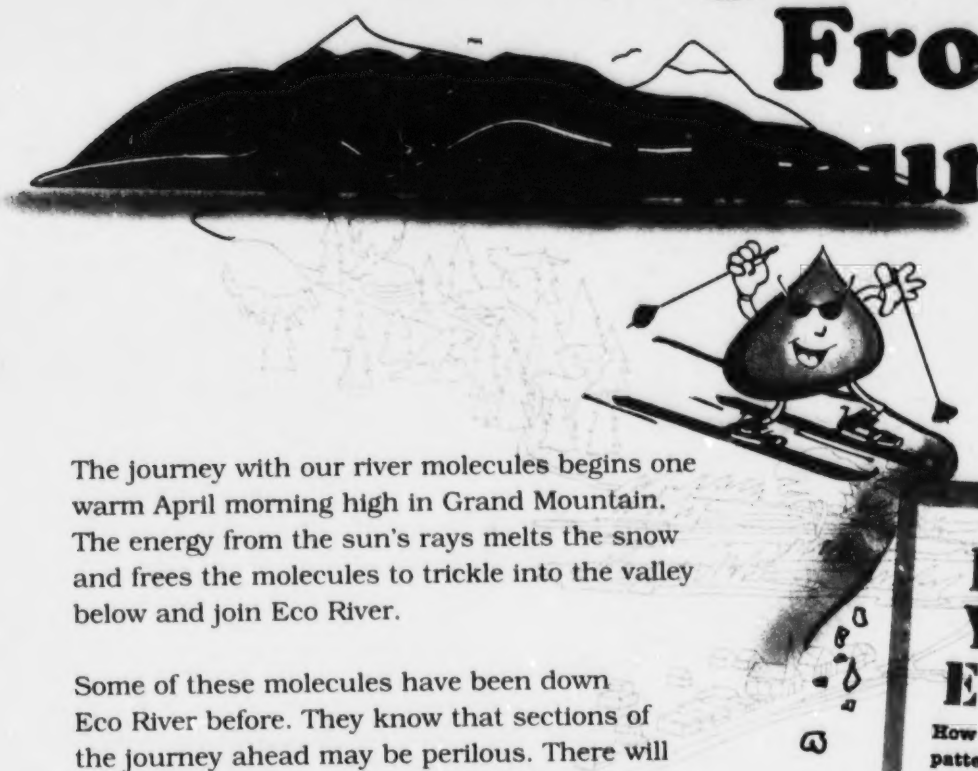
## Travelling Along The Eco River

This journey with the Eco River is a voyage which will take us through our Canadian neighbourhoods by following molecules of water from high in the mountains to the ocean below. The journey will illustrate the *interdependence* of all parts of our *ecosystem* and show how we cannot divide our environment into distinct areas for study because air, water, land, plants and animal life are all *interrelated*.

## What Can You Do?

As we travel with the river from the mountain to the ocean, we will discover that there are many things we can all do to promote positive changes in the world around us. There are activities you can do alone, with a group, around your school, and in your community. And there are activities that you can do with your family.

# Setting Out From Grand Mountain



The journey with our river molecules begins one warm April morning high in Grand Mountain. The energy from the sun's rays melts the snow and frees the molecules to trickle into the valley below and join Eco River.

Some of these molecules have been down Eco River before. They know that sections of the journey ahead may be perilous. There will be many side trips - they will be taken into water and wastewater treatment facilities, into farmers' irrigation systems, become part of

## All the Rivers Run into the Sea... Why Don't the Oceans Overflow?

When we think about the water cycle, we often forget the importance of the atmosphere and the role it plays in distributing water around the earth. The water molecules which travel with the river from the mountain to the ocean had to get to the mountain some way. They did not travel up the river because water does not flow upstream.

Study the diagram of the water cycle and note the number of functions which occur in the atmosphere - and don't forget the winds which carry clouds all around the earth. Now, explain in your own words the story of one water molecule's journey to the top of the mountain.

## Investigate Your Local Environment

**How familiar are you with weather patterns in your area? Why do areas near mountain ranges get more rainfall than flatlands?**

**How does the *precipitation* in your area compare with other regions in your province or territory? Compare the precipitation in your province with other provinces or territories?**

**Record the precipitation in your local region over a two-week period. Check with Environment Canada weather offices, newspapers, weather forecasts. What is the average rainfall? What was the record for most/least rainfall?**

**The amount of rainfall which falls in a region quite often depends upon the location of geographical landforms like mountains. Is this a factor where you live? Draw a map of your area explaining why you get the weather you do.**

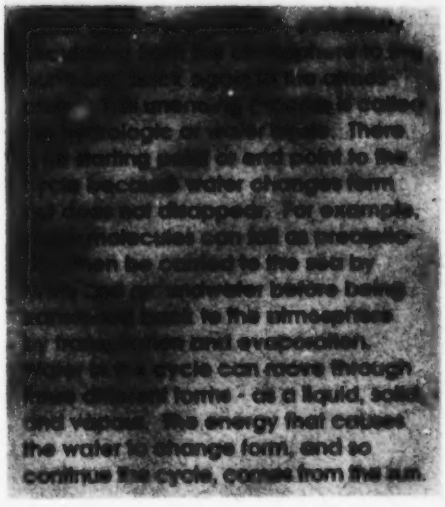
**Weather patterns affect the kinds of plants and animals which inhabit a region. What kinds of plants and wildlife are native to your area?**

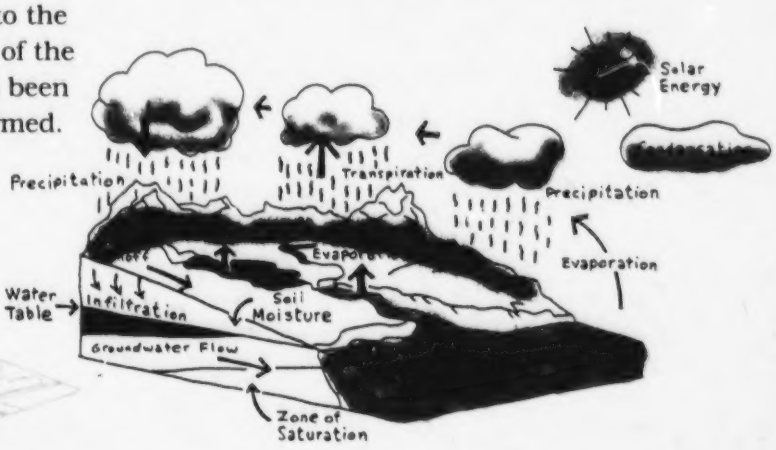
industrial waste, travel through narrow pipes and sewers, and wash over many of your bodies. Some will be drawn into the atmosphere and be carried by winds to other parts of the earth. This might not be an easy ride.

On the other hand, there will be peaceful and uneventful cruises through wilderness areas, parks and other protected regions - places where they can count on no pollutants from humans being dumped among them, they will not be dragged through pipes, and they will flow close to wild animals and plants by the shores.

A number of molecules will not make it all the way to the ocean this trip - they will seep downward from the earth's surface to become part of the *groundwater*, or they will *evaporate* into the atmosphere. Either way, they remain part of the *water cycle*, or *hydrologic cycle*, which has been in constant motion since the earth was formed.

# The Water Cycle






## DID YOU KNOW?

### World Water Budget

There are approximately 1.4 billion cubic metres of water on our planet. It is stored as: surface water (oceans, rivers, lakes, snow, glaciers); water in the atmosphere; and water underground (groundwater). Unfortunately, almost all of the water is unavailable for drinking purposes. Of the world's total water supply, 97.47% is salt water and 2.53% is fresh water, some of which is stored as ice. Only a small fraction of this amount, 0.01%, is available for meeting our fresh water needs, and is found in rivers, lakes, in the ground and in the atmosphere.

**Evaporation** - As water is heated by the sun, its surface molecules become sufficiently energized to break free, evaporate and rise in the form of vapour.

**Condensation** - As the water vapour rises, it cools or condenses to become a liquid or a solid. These water particles then collect to form clouds.

**Precipitation** - When clouds cool, the water falls as rain, snow or hail, depending on the surrounding temperature.

**Surface runoff** - Water that drains by running across the earth's surface, eventually taking water back to the ocean.

**Infiltration** - Surface water that moves downward or infiltrates through cracks, joints and pores in soil and rocks.

**Transpiration** - Water vapour is released from plant leaves through a process called transpiration. Each day a plant is capable of transpiring 5 to 10 times as much water as it can hold.

**Water table** - The water table marks the change between the zone of saturation, where all the spaces are filled with water, and the zone of aeration, where some pores are open.

**Groundwater** - Water stored below the earth's surface in the saturated zone.

# Cascading Through Forests And Wilderness

As the water molecules continue downstream, Eco River speeds past and over snow-covered rocks, cascading through woodlands to the valley below, following a trail it carved through the landscape long ago.

Stands of spruce and pine line the shoreli... wildlife roams freely; overhead Canada Geese fly north to their nesting grounds; buds form on trees; spring blossoms and wild plants push up through rich, damp earth. These forests and wilderness form the *habitat* for a variety of wild plants and animals.

## PLANET EARTH

**Planet Earth is a large *ecosystem*. This means that all of Earth's plants and animals are dependent on each other and the non-living environment for food and shelter. If the sun, atmosphere, land, water or any other part of the ecosystem changes, other parts can be affected. When lake *acidity* increases, for example, plants may die. *Herbivores*, animals that eat plants, would either die of starvation, or be forced to move to another lake. Meat-eating *carnivores*, or animals called *predators*, would, in turn, also die or have to move. The transfer of food from plants to herbivores to predators is called a *food chain*.**

**Make a poster showing a food chain, tracing a route from simple plant life to your dining room table. As part of your poster, show how emissions into the atmosphere from human activities can affect this food chain.**

**Explain your poster to the group.**

## WHY DO PEOPLE PLANT TREES?

**Did you know that trees remove carbon dioxide from the atmosphere and incorporate it into their biomass? What do animals/humans do with carbon dioxide? oxygen? Why is there concern about the destruction of the tropical rainforests? Did you know that Canada has rainforests? Research to find out where they are located.**

# What Is the Value of a Tree?

Pretend you are a tree. Write your life story. What is your relationship with all the other aspects of the environment - water, air, soil, wildlife, humans, other plants? Why are you valuable? What would you ask people to do for you? How can people use you to help the environment?

Horror Story: All of the trees in the world are being cut down. What will happen???

Quick Contest: Working in groups or teams: Who can come up with the most reasons explaining why trees are important?

Research: The paper you are looking at right now was once a tree and has been recycled. Trace the route it took to get from the forest to you.

Recycling 1 tonne of newspapers saves 17 trees. Weigh your family's newspapers for one week. How long does it take your household to read 1 tonne of newspapers?

# In Your Backyard

Build a birdhouse
Set out bird feeders
Plant flowers, bushes, a tree

# The Molecule Reporters for ECOSTAR

You are a molecule reporter who is *transpired* into the atmosphere from the leaf of an oak tree. Unfortunately, you are carried into a series of weather changes which keep you spinning for two months from a thunderstorm's roller-coaster ride, coughing through industrial smoke, not to mention crashing to earth as a hailstone. You are exhausted! You have seen Canada from all angles, overhead, underneath, and on the surface.

How would you report your story to your news editor? As a travel feature? A human interest feature? A report on the pollution you ran into? An editorial? Series of cartoons? Think of the way you would like to describe your adventure and then present it to your group.

As a group exercise, different individuals could take the roles of various newspaper contributors and the whole group could publish *ECOSTAR*. Describe the speeds you were travelling; the different landscapes you saw; the awful pollution you ran into; the hot and cold temperatures; near escapes like being frozen in an iceberg or trapped in a waste treatment plant; the pleasant drift over a park.

*Cartoon sequence:* Using a series of cartoon panels, show the journey of a water molecule travelling through the atmosphere from the ocean back to the mountain stream. Show the same molecule making the journey in July and again in January. What different experiences might occur? What might happen if air currents carry the molecule to the Arctic?

*What if?...* Suppose the atmosphere decided to take a day off from the water cycle and rest. It was tired of being overlooked when people thought of water and the water cycle. What might happen to the oceans? the rivers? the land? animals and plants? YOU???

# Animals, Plants, Birds, Fish...

The Eco River molecules enjoy zigzagging through the forests and wilderness because it brings them close to all kinds of animals, plants, birds and fish.

Wildlife is important to Canadians. We all enjoy wildlife and nature from time to time, whether it is a walk in the park, setting up bird feeders in the backyard, joining conservation groups, or more active pastimes such as hiking, hunting, canoeing, camping or wildlife photography.

A number of Canada's native people appreciate the direct value of wildlife for food, clothing, and hunting, while others get income from fishing and trapping.

A healthy wildlife population tells us about the health of our environment on which we depend. For example, if our trees are dying, if species of animals are disappearing, people are alerted to action.

The two main threats to Canadian wildlife are loss of habitats like forests and wetlands, and environmental contamination.

## Endangered Wildlife

Use the library or local wildlife conservation organization to find 8 examples of animals, birds or plants which are endangered in Canada.

- Make a booklet with a page or section for each animal.
- Include the name, a picture, the habitat, what activities are endangering its survival and measures being taken to ensure its survival.
- Make recommendations of your own for conservation and protection of the species you have chosen.
- Variation: Make a poster about one of the subjects in your booklet. Write a poem and include it on the poster.

## Idioms and Clichés

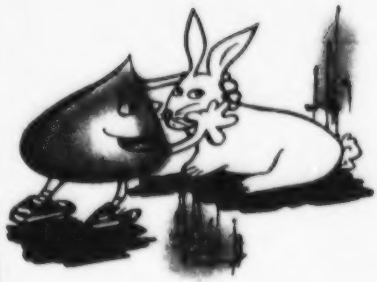
What do we know about animals? We say, "As blind as a bat," or "Sly as a fox," but are these old sayings true?

Can you think of others related to animals?

Where do you think they came from? Research to find out if a bat is really blind, or why a bee is so busy. Is a fox sly?

# Be a Friend to Wildlife

- For more information on animals and their habitats, write to:
  Canadian Wildlife Service
  Environment Canada
  Ottawa, Ontario
  K1A 0H3
- Write the Canadian Wildlife Federation to find out about Habitat 2000, a school program to help young Canadians complete wildlife habitat improvement schemes:
  Canadian Wildlife Federation
  1673 Carling Avenue
  Ottawa, Ontario
  K2A 3Z1
- Write the World Wildlife Fund for suggestions about helping wildlife. They have developed Operation Lifeline, a school program which involves young people directly:
  World Wildlife Fund
  60 St. Clair Avenue East
  Suite 201
  Toronto, Ontario
  M4T 1N9
- Find out how to adopt a species which is threatened, like a panda, whale, or a duck.
- Raise money to buy a hectare of rainforest or contribute to helping wildlife.
- Volunteer your services.
- Join or support a conservation group in your school or community.
- Write letters to different levels of government.
- Involve your school.
- Raise money for environmental causes.
- Pick up roadside litter.



# DID YOU KNOW?

## Success Stories – Wildlife

Thanks to the work of wildlife conservation groups and governments, efforts have been made to help endangered wildlife.

Here are some examples of "good news" stories:

- The White Pelican was taken off the endangered species list in 1987.
- The wood bison was downgraded from endangered to threatened in 1988.
- Over the next 5 years, 30 Peregrine Falcons a year are being re-introduced to the Bay of Fundy region.
- Environmental groups are helping to conserve wetlands and waterfowl habitats.
- Canada and other countries are banning the import of ivory to help protect the African elephant from being killed for its tusks.

# Become a Bat's Friend??

Select a creature or plant that you may see as a nuisance and research its place in the wildlife kingdom (snake, mosquito, rat, bat, poison ivy...).

- Become a spokesperson or friend of your selection and explain its value to your group.
- Write a radio or T.V. broadcast and perform it in front of your group.
- Write a poem or story from its point of view.

# The Eco River Flows Through Time

The water molecules now travelling with Eco River have at one time probably flowed through the same water supply that is close to where you live. If you live near a major city in Canada, chances are there is a major water body nearby. Water is a fundamental part of our history.

## Time

***HOW MANY WORDS ARE IN ENVIRONMENT?***

*Working alone or with a partner, see how many words of three letters or more that you can make from the word* ***environment****.*

*Set yourself a time limit. Have someone check your list for accuracy and spelling. Deduct one point if you make a mistake.*

**ALPHABET WILDLIFE**

*Beginning with the letter A and working your way through the alphabet, list a wild animal for each.*

*Do the same for plantlife.*

## Bird's-Eye View of Canada

**Look at a map of Canada. Note where most of the major towns and cities are located. You will observe that they are either near the ocean, near other large bodies of water, or have rivers running through them. Why do you suppose this is so?**

- **List the capital cities of all provinces and territories. What water bodies are they near?**
- **Research: What is the capital city of your province/territory? What is its relationship with a large body of water? Water supply? Waste disposal? Transportation? Industries?**

**Canadians are lucky. Canada holds 9% of the world's renewable fresh water - more than its share if water were divided equally among all countries, especially since we have less than 1% of the world's population.**

**Many people living in rural areas of Africa and Asia do not have access to safe drinking water or proper sanitation facilities. This contributes to a style of living that is very different from ours.**

# Fun Time

**CODED MESSAGE**

*Decode the environmental message below using the letter and number code provided.*

*(A)*

3,15 6,17,15 4,9,15,10,16,10 26,13 16,14,15

15,13,25,26,17,23,13,22,15,13,16 6,13,1 3,15

22,9,10,16 17,15,10,11,15,18,16 26,16.

*(B)*

7,15,16 9,10 16,17,15,6,16 23,9,17 3,23,17,7,1

6,10 26,8 3,15 11,7,6,13,13,15,1 16,23

10,16,6,24.

| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 20 | 18 | 1 | 15 | 8 |
| G | H | I | J | K | L |
| 4 | 14 | 26 | 2 | 19 | 7 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 22 | 13 | 23 | 11 | 5 | 17 |
| S | T | U | V | W | X |
| 10 | 16 | 9 | 25 | 3 | 21 |
| Y | Z | | | | |
| 24 | 12 | | | | |

*Make up your own message for a friend.*

## Water Use

**Of the water used in an average Canadian household, approximately 45% goes for toilet flushing, 30% for bathing and cleaning, 20% for laundry and dishes, and 5% for drinking and cooking.**

a. **Use a bar graph or circle graph to illustrate these percentages.**

b. **If the average Canadian uses 200 litres per day, calculate how much water your family uses for each of the above.**

c. **How is water priced in your community? Do you use meters to determine how much each household is charged or is there a *flat rate* which everyone pays no matter how much water is consumed? Why is it a good idea to price water? Which method will control water waste best, a flat rate or a metered rate?**

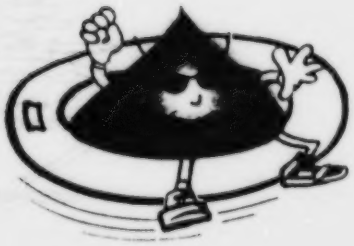
d. **The average family's monthly consumption of water is 35 cubic metres. Presently, the cost for this amount varies from $7.97 a month in Newfoundland to $31.91 in Manitoba. What is the yearly difference between these two provinces? (Why do you think there is such a difference in rates?)**

e. **Check your family's water bills for the past year. What was the total volume of water used? How much was used per month? How does this compare with 35 cubic metres? Find the daily consumption of water in your household. What is the daily consumption per person in your family?**

f. **Brainstorm with your group or class to list how many ways you can conserve water. Think of home use, both inside and outside, school use and community use.**

# Groundwater – The Hidden Resource

As Eco River meanders through the wilderness and into the countryside, it keeps losing and collecting water molecules. Some of these molecules seep into the ground and join the groundwater underneath the earth's surface. It might be a long time before these molecules rejoin the others because groundwater moves at a slow rate, anywhere from a few millimetres to 1 or 2 kilometres annually.



Did you know that two thirds of the world's fresh water is found underground? Over six million Canadians depend on this *groundwater* supply for their drinking water, which is replenished by the rainfall seeping down to the water table.

## How Can the Ground Hold Water?

**To get an idea of how much water the ground can hold, fill a glass with dry sand. Now add water to it. You will be surprised how much water can be stored between grains of sand. Did you know that there is thirty times more water underground than there is on the earth's surface?**

# What Else Can Be Stored Underground?

Unfortunately, pollutants can also seep down to the water table and once there, they move very slowly through the soil. Contaminated groundwater can affect users for a long time because it is harder to detect and clean up.

Some groundwater pollutants are:

- pesticides and fertilizers from agricultural activities
- gasoline that leaks from storage tanks
- road salt
- landfill sites and garbage dumps
- chemicals and hazardous wastes such as cleaning solvents
- leaky septic tanks and sewers.

Prepare a presentation using a poster illustration to show how groundwater can be contaminated. Emphasize how important it is that we protect this valuable resource.

**Home Check:** Look around your home for substances which could create problems if they were dumped into the sewers or taken to landfill sites. These would include items like leftover paint, paint thinners, cleaning solvents, old batteries, car oils, rat poison, pesticides, furniture polish, drain cleaners, and bleach.

Help your family do a spring or fall cleanup around the house. Decide which products are still useful. To dispose of harmful substances correctly, contact your municipal office to determine if and when a recycling or hazardous waste collection depot is scheduled for your area.

# Find Out About Water in Your Community

Where does your water supply come from? Where does it go after use? Are there materials which go down your drain into the sewer that should not? How is wastewater handled in your community? Where does the sanitary sewer empty? Does your community have a storm sewer? Where does it empty?

Did you know that there are cities and communities in Canada which dump their sewage directly into the water without treatment? Conduct research to find out if there are cities or towns in your area which dump sewage without treatment.

Find out more about wastewater treatment in your community. If there is a waste treatment plant, have your class arrange a visit. Or if your community uses septic tanks, invite someone to your class to describe how septic tanks work.

# Produce a Commercial

Write a 15-second radio spot to present to your group to convince the public to support one of the following:

1. Buy the new energy-efficient fluorescent light bulbs.
2. Plant 10 trees a year.
3. Join an environmental group.
4. Use a bus instead of a car.
5. Refuse to use plastic plates and foam cups.
6. Use a bike instead of a car.

# Wetlands – A Peaceful Pause

Some of the slower-moving molecules find themselves drifting off to very still water areas where tall reeds and little movement hold them for long periods of time. The river may pass them by completely and they may become part of a small ecosystem all to themselves. This is just one example of a *wetland.*

## WETLANDS

**Think Time: Why should we protect and conserve wetlands? Can you imagine living without wildlife? Brainstorm with your team. Why is wildlife important?**

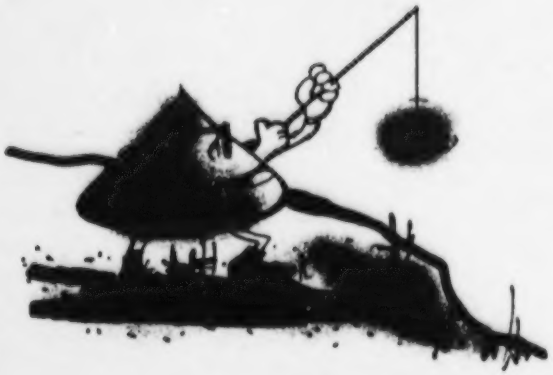
## ADVERTISEMENTS

**Companies often use the great outdoors and wildlife to advertise their products even though there may be little connection between the product and nature.**

- **Find examples of this kind of advertising in magazines.**
- **Is the ad related to the product? Do you think there should be a connection?**
- **Why is this picture used? Does it attract people? Explain.**

**Create your own advertisement.**

1. **Choose or design a product. Advertise your product to show how it is used.**
2. **Create an advertisement using wildlife, but relate it to a product or service that actually has some connection with the environment.**
3. **Design a product that is beneficial to the environment and advertise it to catch people's attention.**
4. **Design an ad around a threatened plant or animal. Your ad should stress the importance of this animal to our way of life.**



# How You Can Protect Wetlands

**There probably is a saltwater or freshwater wetland near your community. Suppose it is being threatened by development. How would you organize a "Save the Wetland" campaign? Think of useful people you could contact for advice and help. Design a T-shirt, posters, signs, buttons, slogans. How could you help clean up a littered wetland area? How could you lend a hand?**

**The Canadian Wildlife Service of Environment Canada, along with other Canadian wildlife agencies, conservation groups and individuals are working to improve living conditions for endangered and threatened species of plants and animals. They are trying to protect habitats which are being disturbed or are disappearing. What are some of the actions you could take to help wildlife in your area?**

**Are there wetlands in your area which have disappeared? Ask older people in your community if they can remember a wetland which no longer exists. Find out about conservation schemes near you. Contact a group or agency in your area (Canadian Wildlife Service, fish and game clubs, nature organizations). Ask their leaders for advice on what you can do.**

**Invite speakers into your class.**

# DID YOU KNOW?

## Wetlands

Wetlands are also known as swamps, marshes or bogs - grassy areas periodically covered with shallow waters. They provide a home and breeding ground for many plants and animals that are unable to survive anywhere else in the world. However, many people see them only as breeding grounds for pesky mosquitoes and would like to see them drained or filled.

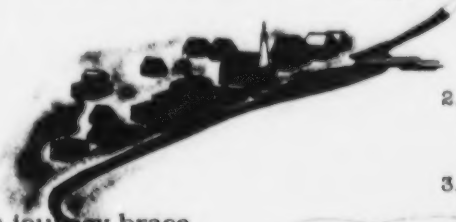
Wetlands are facing threats from many directions. They are being drained for the development of housing and industry and for valuable farmland. The wetlands also become contaminated by absorbing pollutants from sources such as industry, settlement and farmers' pesticides.

The wetlands are a *habitat* for many animals. A habitat is the scientific term for an animal's home. It provides all that the animal needs for survival - food, water, shelter and space. An animal's habitat is its neighbourhood.

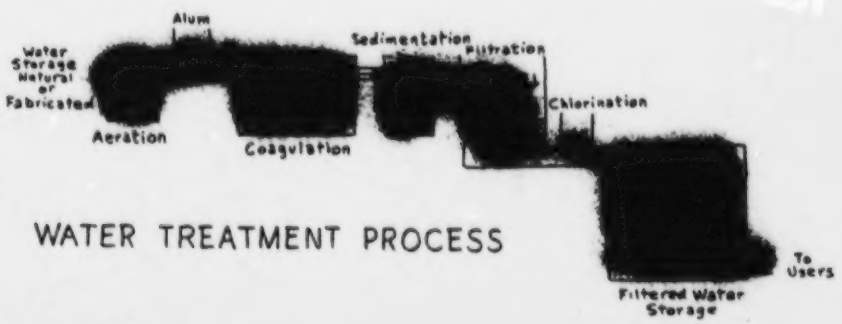
# Smalltown

- Eco River must move on. It continues downstream, pulling the molecules from outside the wetland area to the outskirts of Smalltown.

A number of molecules flowing through Smalltown will travel along the historic *Heritage Canal* which was constructed 125 years ago and is still in good condition today because it is looked after by the Canadian Parks Service. The unique thing about this side trip through the canal is that some droplets of water are sloshed up on the decks of boats, so they get to travel uphill, through the locks system.



Other molecules familiar with this journey brace themselves. They know that in Smalltown there is a water purification plant and a wastewater treatment plant. Chances are they will have stories to tell when they find their way back to the river. The ones who get drawn into Smalltown's water supply will probably have to wash someone's body, become part of a glass of water, be flushed down a toilet, or just trickle wastefully down a drain into the sewer and have to be treated anyway.




WATER TREATMENT PROCESS

## DID YOU KNOW?

### Water Treatment Process

Most Canadians are served by a public water supply system. The water we drink is usually obtained from either rivers, lakes, reservoirs or groundwater. Because the water is often polluted and unsafe, the water supply must first pass through a treatment process.

1. Usually the first step is **aeration**, in which water is sprayed into the air to release trapped gases and to absorb oxygen for better taste.
2. Next, a chemical such as **alum** is used to help remove dirt from the water.
3. As the alum dissolves it forms small, sticky particles (called floc) that attract dirt and bacteria. This process is called **coagulation**.
4. The weight of the floc is enough to cause the floc to sink to the bottom during the process called **sedimentation**.
5. The clear water above the layer of floc then flows to the **filtration** basin. Here the water passes through layers of fine sand, gravel and charcoal to remove any remaining impurities.
6. Then a disinfectant, usually **chlorine**, is added to kill the bacteria that has not been removed by the treatment process.

Now the water is ready to enter the public water supply storage and distribution system.

They wonder why they need to be cleaned and treated because just downstream from Smalltown there is a factory which spews untreated waste directly into the river. The pollutants from the waste bother them for miles afterward. They really understand why people do not like living downstream from these kinds of factories and industries.

# DID YOU KNOW?

## Wastewater Treatment

Rivers and lakes have a certain ability to purify wastewaters. They can do this by diluting the wastes with large volumes of clean water. Also, bacteria in the water consume sewage and turn it into other products. In order to do this, the bacteria need oxygen which they usually get from air and plants that live in the water.

If too much sewage is dumped into the receiving water body, the process of decomposition by the bacteria may use up all of the oxygen in the water. The result is fish and other aquatic organisms die.

To avoid this problem, cities and industries use wastewater treatment plants to remove as many oxygen-demanding wastes as possible.

# You Be the Judge

**Can this problem be resolved? You live in Smalltown, which is a one-industry town. Your parents and your friends' parents work in this industry. Tests have shown that wastes being dumped into the river from this plant are toxic enough to damage the water quality. Your beach has been closed. There are fewer fish to be caught and you dare not eat the ones you do catch.**

1. **The government and the industry are working together to clean this up. The industry is trying to be environmentally responsible. (What does that mean?)**
2. **The industry says its equipment is old. It would be expensive to replace it with technology to eliminate pollution. It may be more economical to close down and move elsewhere.**
3. **Your family wants a clean environment. They know the harm the factory is doing and would like to see it cleaned up, but they need employment and they do not want to leave their community.**
4. **You and your classmates are environmentally conscious. You are worried about the long-term effects of pollution and the world you are inheriting, but you do not want to give up your standard of living or leave your friends.**

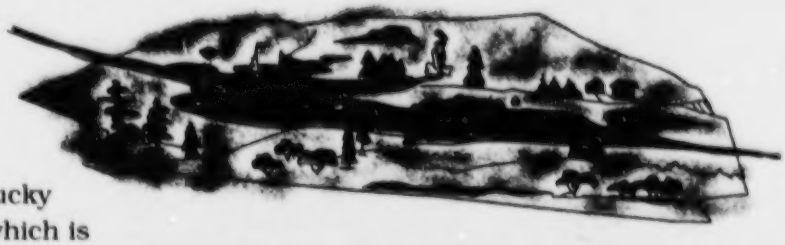
**Organize a "mock" town meeting to discuss this situation. Represent each of the following at the meeting and present your problem. (As a good problem-solver, try to think of a possible solution that others would accept.)**

- **plant owner**
- **plant worker**
- **environmentalist**
- **town manager**
- **people who live downstream**
- **government representative**

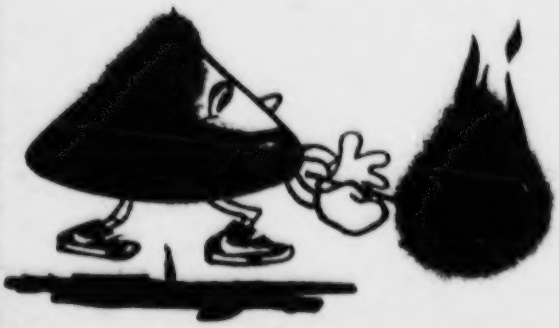
# National Park – A Protected Area

As our water molecules recover from the trip through Smalltown, they know there is relief ahead. Two hundred kilometres downstream is National Park, a wilderness region set aside twenty years ago. This protected area is removed from industry, business or civilization, and this means a relatively clean trip through the park.

Many is the time when they would have liked to take a break from their watery travels to rest awhile in the park. They have often observed hikers backpacking along the trails. They have floated by campers' tents at nighttime. They are fascinated by the number of animals that come up to the shores, creatures which they rarely see in other parts of their travels, such as moose, deer, osprey and bears. Many molecules have been lucky enough to have visited a beaver's lodge which is built right in the river.



## PARKS

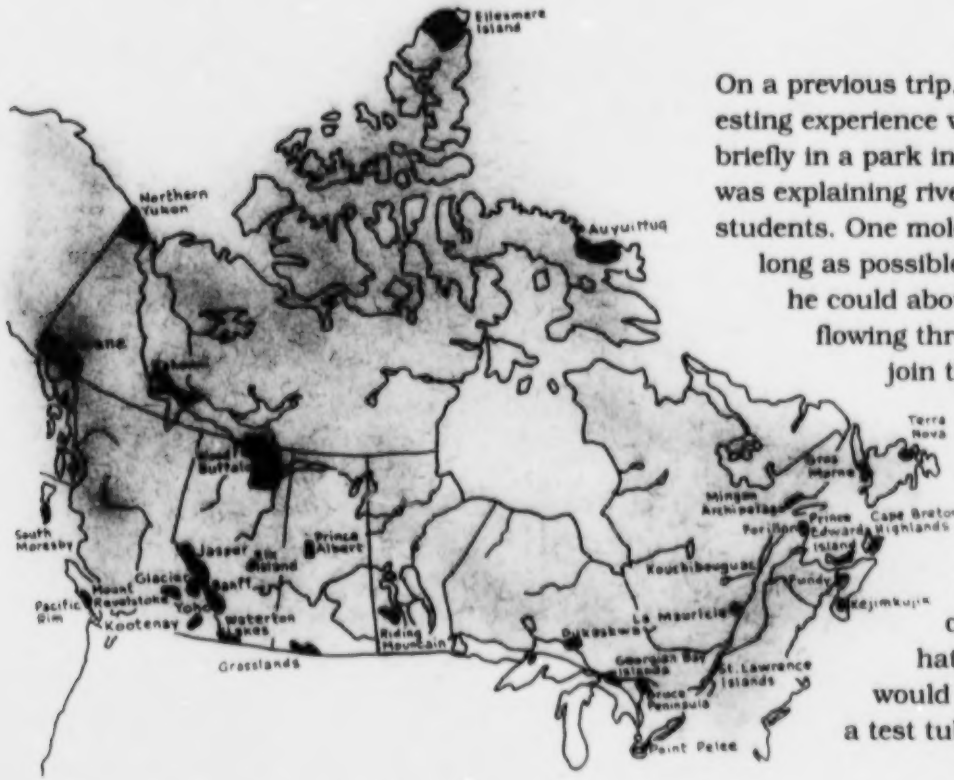


Just as the health of our wildlife population tells us about the health of our environment, national parks act as "measuring sticks" or controls to help us see the extent and effects of pollution outside the parks.

Why do you think it is necessary for the government to manage lands and rivers? Why do national parks have education programs and learning centres for park visitors?

Why does a Park Ranger test the water quality? How do you think this test is done? What type of activities threaten the animals or plants in a national park?

## National Parks of Canada




On a previous trip, two molecules had an interesting experience when they were caught up briefly in a park interpreter's dip net as she was explaining river life to a group of school students. One molecule clung to the net for as long as possible, trying to learn as much as he could about the territory they were flowing through, but off he slid, back to join the others moving downstream. Another molecule told a story of how he had narrowly missed being part of a Park Warden's water quality test! That would have kept him out of circulation for awhile, and he hated to think about what he would have gone through being in a test tube.

| National Park/Reserve (R) | Year Agreement | Year Established | Park Area (km²) |
|---|---|---|---|
| 1) Banff, Alberta | - | 1885 | 6,640.8 |
| 2) Glacier, British Columbia | - | 1886 | 1,349.4 |
| 3) Yoho, British Columbia | - | 1886 | 1,313.1 |
| 4) Waterton Lakes, Alberta | - | 1895 | 505.0 |
| 5) Jasper, Alberta | - | 1907 | 10,878.0 |
| 6) Elk Island, Alberta | - | 1913 | 194.3 |
| 7) Mount Revelstoke, B.C. | - | 1914 | 259.7 |
| 8) St. Lawrence Islands, Ont. | - | 1914 | 5.9 |
| 9) Point Pelee, Ontario | - | 1918 | 15.5 |
| 10) Kootenay, British Columbia | - | 1920 | 1,406.4 |
| 11) Wood Buffalo, Alta., N.W.T. | - | 1922 | 44,807.0 |
| 12) Prince Albert, Saskatchewan | - | 1927 | 3,874.6 |
| 13) Riding Mountain, Manitoba | - | 1929 | 2,978.9 |
| 14) Georgian Bay Islands, Ont. | - | 1929 | 25.3 |
| 15) Cape Breton Highlands, N.S. | - | 1936 | 950.5 |
| 16) Prince Edward Island, P.E.I. | - | 1937 | 25.9 |
| 17) Fundy, New Brunswick | - | 1948 | 205.9 |
| 18) Terra Nova, Newfoundland | - | 1957 | 399.2 |
| 19) Kejimkujik, Nova Scotia | 1967 | 1974 | 383.6 |
| 20) Kouchibouguac, New Brunswick | 1969 | 1979 | 238.8 |
| 21) Pacific Rim, B.C. (R) | 1970/87 | - | 499.6 |
| 22) Fortillon, Quebec | 1970 | 1974 | 240.4 |
| 23) La Mauricie, Quebec | 1970 | 1977 | 543.9 |
| 24) Pukaskwa, Ontario | 1971/78 | - | 1,877.8 |
| 25) Kluane, Yukon (R) | 1972 | 1976 | 22,015.0 |
| 26) Nahanni, N.W.T. (R) | 1972 | 1976 | 4,765.6 |
| 27) Auyuittuq, N.W.T. (R) | 1972 | 1976 | 21,471.1 |
| 28) Gros Morne, Newfoundland | 1970/73/78/83 | - | 1,942.5 |
| 29) Grasslands, Saskatchewan | 1975/81/88 | - | 906.5 |
| 30) Mingan Archipelago, Quebec (R) | - | 1984 | 150.7 |
| 31) Northern Yukon, Yukon | - | 1984 | 10,168.4 |
| 32) Ellesmere Island, N.W.T. (R) | 1986 | 1988 | 37,775.0 |
| 33) Bruce Peninsula, Ontario | 1987 | - | 270.0 |
| 34) South Moresby, B.C. (R) | 1987/88 | - | 1,470.4 |
| **Totals** | | | **180,581.9** |

**Year agreement** refers to year of memorandum of understanding, federal-provincial agreement or land withdrawal.

**Year established** refers to year park was formally created by Order-In-Council, proclamation, or enactment.

Tabulation prepared January 17, 1989, in consultation with Realty Services. Park areas reflect park boundary revisions legislated by Bill C-30.

# National Park – A Protected Area

It is not surprising that they enjoy National Park and other protected areas. They feel important there because people treat them with respect and they can also have fun - from sliding and dancing on the paddle of a canoeist or kayaker, to gliding past the magnificent timber stands which are protected and preserved.

## Ah, Life in the Slow Lane

**Write a play or create a conversation between two old friends, an animal which lives in a protected area like a park and one which lives in an area being encroached upon by development. What are the differences in their lives? Which is better off? Create a poster showing the differences between their lives.**

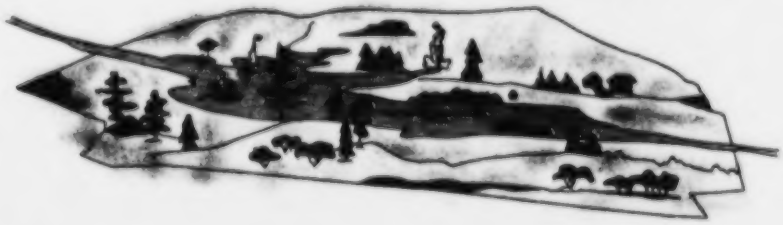
## DID YOU KNOW?

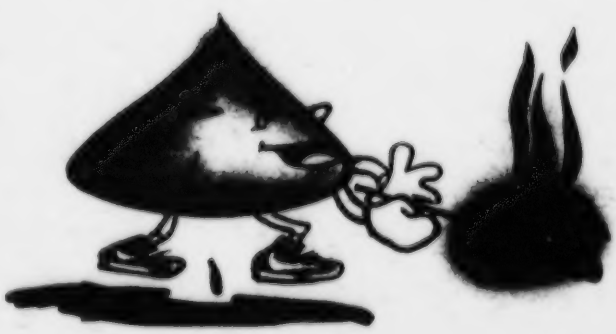
### Heritage Rivers

To manage and protect rivers that are outstanding examples of Canada's natural heritage, Canada has the **Canadian Heritage Rivers System**. As of January 1990, more than 4000 kilometres of eighteen rivers have been included in the system.

Check the map to find out if there is a protected waterway in your region. Research to find out if there are areas being considered.

Both the Canadian Heritage Rivers System and Canadian Parks Service protect resources so that they can be **preserved** and **used** at the same time. This allows all Canadians to enjoy the outdoors while knowing that it is being protected for future use.





Remember that we said the water molecules would have a "relatively clean" trip through the park? We say "relatively clean" because no water in the natural environment is completely clean. Airborne pollutants from industrial emissions and automobile exhausts travel all around the world in the atmosphere and fall as acid rain and toxic rain. So make sure you do not drink water straight from a stream, even in a National Park.

## A New Park

The government plans to set aside 100 square kilometres of land in your area for a national park. Local people are concerned because they will no longer be able to hunt, fish, log, camp, etc., as they used to do. As a government representative, draw up a plan which will outline the benefits of your proposal for a national park, both long term and short term.

## A Day in the Life...

Describe "A Day in the Life of Carrie Caribou," or write a poem about the life of Sir Mosquito, a park resident.

## Locating Canada's Parks

Using the map of Canada, note where our national parks are located. How many are there?

Is there a national park in your province or territory? Why was it located there? What unique landforms, species of animal and plant life are found there?

Why are protected areas important? What is being protected in a park near you?

Explain why you would like a park in your area. If you live close to a park already, explain why you are glad it is there.

*WORD SCRAMBLE*

*The scrambled words listed below contain the names of creatures whose species is endangered or threatened. Can you identify them?*

*abgelu elhaw* _____

*apicenl* _____

*aadnp* _____

*esa treot* _____

*ulbe hewla* _____

*htenepla* _____

*rocndo* _____

*agurco* _____

*levinwroe* _____

# The Trip To Bigton

All good things must come to an end. Eco River winds through National Park and begins its slow excursion to Bigton, a large industrial city three hundred kilometres away. This journey will take it through kilometres and kilometres of flat farmland.

The farmers whose land is close to Eco River have come to rely on the river for water to irrigate their crops because there is not much annual precipitation. While it is true that Canada has more than its share of fresh water, this water is not equally distributed to all regions of Canada. In places where water is not very plentiful, farms go through periods of *drought* and crops suffer.

From the viewpoint of the water molecules in the Eco River, the worst thing about this part of the voyage is farm *runoff*. When water from the fields finds its way back to the river, it often carries traces of pesticides, chemical fertilizers and large amounts of soil. If cattle are allowed to trample the riverbank, the soil erosion is greatly increased.

## DRYTOWN

Because some areas of Canada do not receive sufficient water, farmers, municipalities and industries there are concerned. You live in Drytown, a community where most people depend on farming. A new dam has been proposed for this region and this would greatly help to save your farms. However, some members of the community do not want this dam. They say it will destroy the habitats of animals, plants, and change the whole ecosystem forever. What do you think? List the types of information you would want to gather before you make any decisions. Who would you contact to try and obtain information on all sides of the issue?

# Bigton Has Changed

In the ten years since our molecules were last down this route, there have been a lot of changes. They are surprised to be approaching the city of Bigton and find that the farmers' fields which used to surround Bigton have all disappeared. New communities called suburbs have taken up the land where cows grazed and vegetables used to grow.

Even more surprising is the size of the *landfill* site which collects the garbage from Bigton. It is enormous! Where did it all come from? Talk about making mountains out of molehills!

## Garbage Dilemma

**Several communities across North America are looking for new sites to dispose of their garbage. Local populations say, "Not In My BackYard!" (This is called NIMBY.) Have you heard similar remarks in your area?**

**Where does garbage go in your community? (To the Land of AWAY? This is opposite to the land of NIMBY. Everyone would like to send their garbage to the land of AWAY.)**

**Obtain or draw a map of the area where you live.**

**Suppose it is obvious to everyone that the present landfill site cannot serve your community for more than two years.**

**A new garbage dump (landfill site) is needed. Where do you think it should go? Select a new location on the map. Are there people who might disagree with your choice? Who? Why?**

**Why not put the garbage dump closer to where you live? Why would you not want it there?**

**Can you come up with a creative solution that will please everybody?**

## Packaging, Problems to Solve

**Can you think of one negative thing that might happen if suddenly all manufacturers cut out excessive (extra) packaging right now?**

**Problems to Solve:**

1. **Many municipalities are running out of places to dump their garbage.**
   a. **The average Canadian produces about 2 kilograms of solid waste a day.**

**At that rate, how much solid waste will be produced:**

- **by you in a year? since you were born?**
- **by your family in a year?**
- **by your town/city/community a day?**

b. **If one cubic metre of solid waste weighs 90 kilograms, how many cubic metres of solid waste are produced in your community in a day?**

c. **Measure your classroom and calculate its volume. How many classrooms of solid waste do the people of your community produce each day?**

d. **What are five effective ways we could reduce the volume of waste in our dumps?**

# Bigton Has Changed

## Fun Time

**WORD SEARCH**

*This puzzle contains 31 words related to the world around us. Can you find them? They are listed vertically, horizontally, diagonally and backwards.*

*The six letters which are left over spell an environmental leftover word.*

E V R E S N O C N I A R
L D E R E T T O A E C E
C I H A B I T A T L I V
Y S T E E R T U U A D I
C P A L P S L O R B R R
E O E O O L E Z E O I I
R S W P O C A O U L B A
I E M P O G E N S G T R
R O T L U G R E E N E E
C R O L N D N A L T E W
R G E A G A R B A G E D
Y B R E A T H W A S T E

*air*
*acid*
*beluga*
*bird*
*breath*
*compost*
*conserve*
*cry*
*den*
*dispose*
*ecology*
*garbage*
*global*
*green*
*habitat*
*nature*
*otter*
*ozone*
*planet*
*pollute*
*power*
*rain*
*range*
*recycle*
*reuse*
*river*
*tree*
*waste*
*water*
*weather*
*wetland*

*The leftover letters spell _____.*

## Grocery Packaging Survey or "Why Wrap a Coconut?"

**Accompany your parents on their weekly grocery shopping trip.**

- **Make a list of all packaging used.**
- **Make a list of smart packaging.**
- **Why don't we find as many soft drink bottles and beer bottles in the garbage as we do pop cans?**
- **Make a list of excessive packaging - size, layers, non-recyclable, different materials.**
- **What is thrown away as soon as it arrives home? (Are there things your family buys that you do not need?)**
- **Does your family use reusable shopping bags? If not, why not?**

**Be Active**

- **Write a letter to a store manager and manufacturer to express your feelings about wasteful packaging.**
- **Encourage others to do the same. If enough people write, the message will get through.**
- **Be a problem solver. Suggest smart packaging ideas. For example, encourage the use of reusable shopping bags; question why two grapefruits are wrapped in a tray covered with cellophane?**

## Survey Your Neighbourhood Garbage

**Walk around your neighbourhood and catalogue the kinds of garbage that you see.**

**Make a chart showing three divisions:**

**i. Recyclable**
**ii. Biodegradable**
**iii. Disposable**

**Could more products become recyclable?**

# The Changing Atmosphere At Bigton

The molecules aren't crazy about their journey through Bigton, a city with several industries sending *emissions* into the air which contribute to the smog hanging over the city. Both the human population and the automobile population seem to have doubled during the past ten years and they all seem to be on the road at the same time.

## DID YOU KNOW?

### Atmosphere Knows No Political Borders

Because air currents carry smog from cars, diesel engines and factories far away from the pollution source, airborne pollutants from the Soviet Union, Europe, and North America contribute to a haze in the Arctic.

**ATMOSPHERE**

*You (or your team) have 15 minutes. See who can find the most four-letter words in the word atmosphere.*

# The Changing Atmosphere At Bigton

This is not an area where any molecule wants to *evaporate* because it immediately comes in contact with any number of unpronounceable pollutants in the air. And there's no telling where they might go. Winds can blow them from one end of the country to the other, carrying their unpleasant cargo with them.

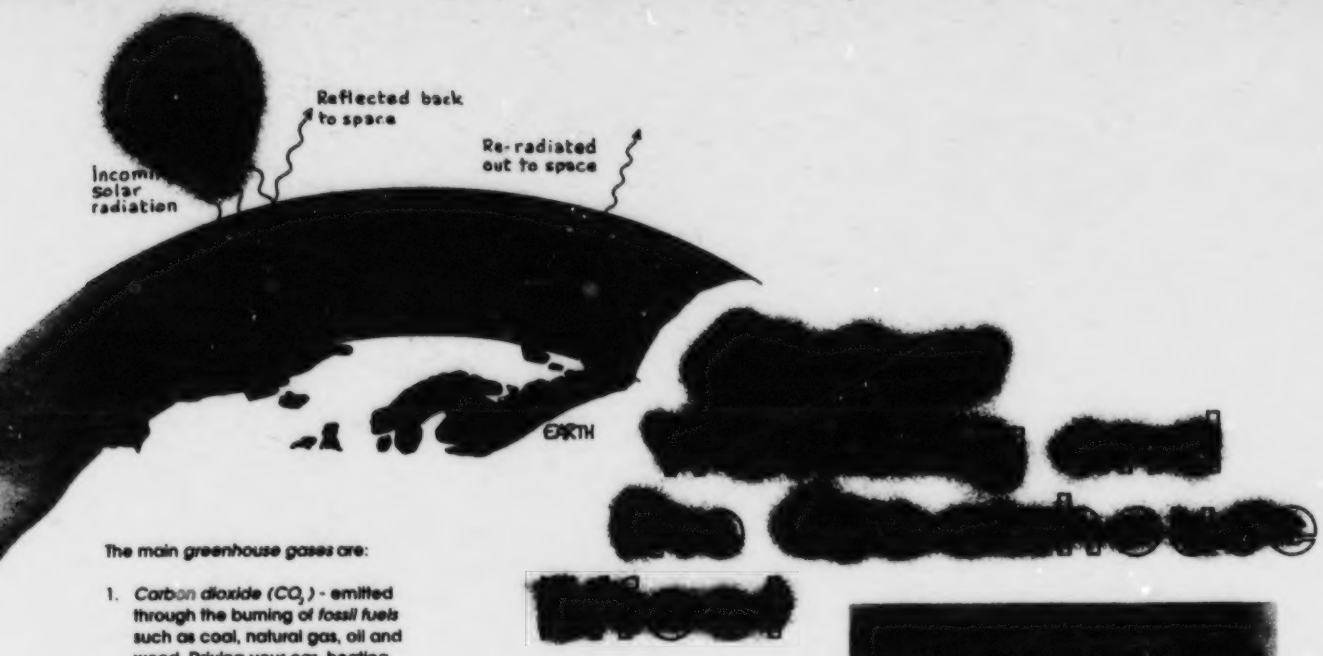
## A Report on Global Warming

Each of us in a small way can play a direct role to combat global warming and the greenhouse effect. What can you do?

Present a report to your class on simple measures that they and their families can do.
Examples: Use the new fluorescent light bulbs that take only one-quarter the energy of others; walk, ride your bike or take a bus - don't get your parents to drive you everywhere; plant trees; recycle papers. Advertise your report with a poster.

# Mount St. Helens

On May 18, 1980, Mount St. Helens erupted. On May 22, 1980, fine grey ash from the volcano was scattered in Atlantic Canada.
Where is Mount St. Helens? How far did the ash travel?
What is significant about this information in terms of environmental pollution?




The main *greenhouse gases* are:

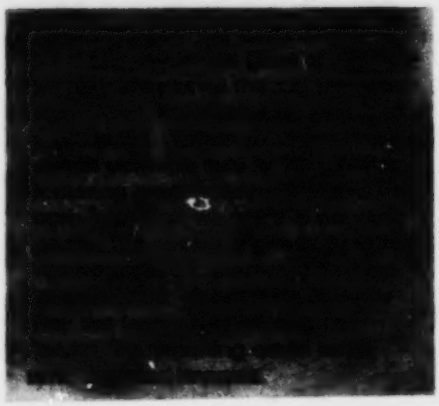
1. *Carbon dioxide ($CO_2$)* - emitted through the burning of *fossil fuels* such as coal, natural gas, oil and wood. Driving your car, heating your home, and most production processes increase $CO_2$.

2. *Chlorofluorocarbons (CFCs)* - used in the production of some plastic foam insulation and electronic equipment; contained in car air conditioners, refrigerators, spray cans, and other products. CFCs destroy ozone in the stratosphere and account for 15%-20% of the increasing greenhouse effect.

3. *Methane* - a naturally occurring greenhouse gas which has increased because of human activities.

4. *Nitrous Oxide* - is produced in the soil and water and acts as a natural plant fertilizer. However, the burning of fossil fuels and wood, and the use of chemical fertilizers have increased the amount of nitrous oxide in the atmosphere. One third of the nitrous oxide found in the atmosphere comes from human sources.

5. *Ozone* - a natural gas which acts as a shield in the upper atmosphere to protect us from the sun's harmful ultraviolet rays. In the lower atmosphere, however, it is a major component of urban smog and comes mostly from automobile exhaust and coal-burning plants.

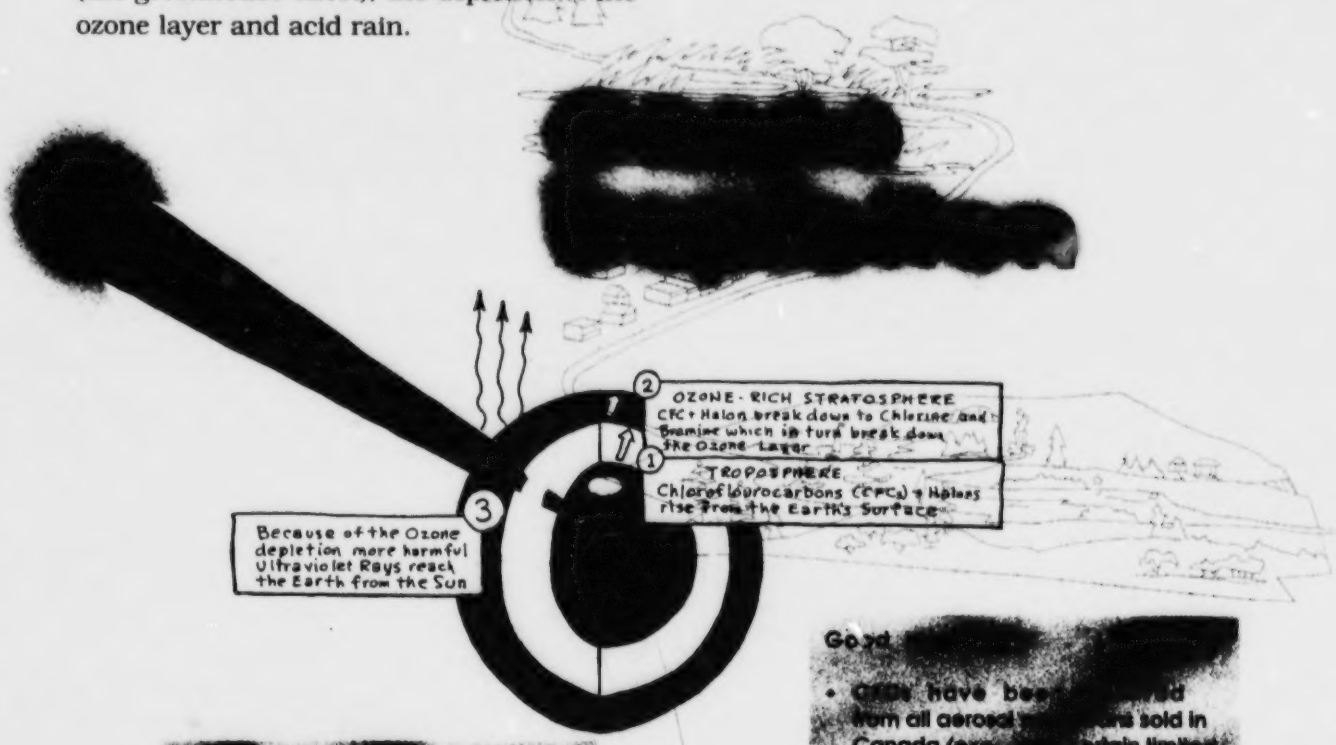


# FUEL

**What does "fossil" mean? Why are these fuels called "fossil"? What other kinds of fuels are there besides fossil fuels?**

# The Changing Atmosphere At Bigton

Some of these materials which go into the atmosphere also contribute to global warming (the greenhouse effect), the depletion of the ozone layer and acid rain.




layer high in the ... formed by CFCs ... upward slowly from the ... sphere. In the upper atmosphere, the intense ultraviolet rays ... CFCs to other chemicals which ... the ozone. This results in ... thinning of the ozone ... and allows more ultraviolet ... to reach the earth's surface.

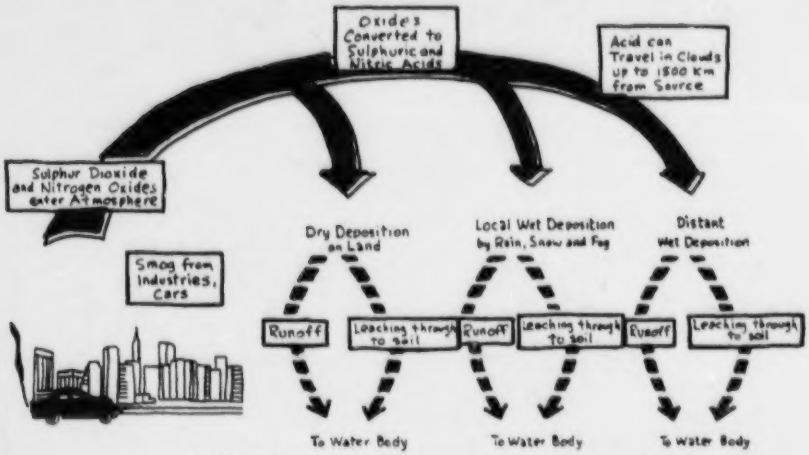
Good ...

- ... have been ... from all aerosol ... sold in Canada (exc... certain limited medical ...
- ... foam (egg ... trays, fast-food ... foam cups) ... CFCs when ... Canada. However, these items tend not to be recyclable and contribute to ever-increasing amounts of garbage.
- Small portable fire extinguishers ... longer contain halogens, a chemical product that destroys the ozone.

# Change Automobile Use

**Your group has been asked to study the implications of decreased automobile use in Canada and to make suggestions for decreasing automobile use.**

1. **How would this affect the Canadian economy?**
2. **What effect could it have on the global environment?**
3. **How would it affect your family? (Brainstorm: Who would object to this decrease? Why? List.)**
4. **What are your suggestions for changing the way we use automobiles?**
5. **What would be the advantage if your family bought a car without air conditioning?**
6. **How could buying a smaller car help the environment?**



# The Changing Atmosphere At Bigton

## Atmospheric News!

Organize a newsletter to inform others about threats to our atmosphere.

- Research the impact on all parts of the ecosystem such as trees, wildlife, groundwater, lakes in your area.
- What laws are in place right now to protect our atmosphere?
- What laws are planned for the near future?
- Look for "good news" stories.
- Are there people in your area you could interview, like scientists, environmental experts, politicians, etc.?
- Prepare drawings, illustrations, pictures.
- Write stories, poems, songs, puzzles to increase awareness.
- Organize a bulletin board for news articles.
- Arrange an eyecatching layout for your newsletter.
- Include a "What you can do" section.
- Write letters to politicians. If you have not been politically active before, now is the time to start. Make sure your letters are properly written. Check with teachers and parents before mailing them. You do want to be taken seriously.

## Problem Solving and Air Pollution

Automobiles account for more of the world's air pollution than any other source.

You are the world's expert on problem solving and air pollution. You recognise that each of the following groups has helped contribute to the problem and each has to help with the solution:

- Consumers
- Automobile manufacturers
- Politicians
- Oil and gas industry

As a consultant to each of the four groups, you have two tasks:

1. Identify how they have been part of the problem;
2. List ways they can be part of the solution. (What advice can you give to your parents about controlling automobile pollution?)

## DID YOU KNOW?

### Historic Sites

All across the country there are over 100 Historic Sites which are administered by the Canadian Parks Service, they preserve for all of us examples of Canadian history. Maybe there is a historic site in the area where you live.

# Lowertown-By-The-Sea

As Eco River moves through Bigton, the molecules are happy to be heading to their favourite vacation spot, Lowertown-By-The-Sea. They like it here because they get a chance to move through a clean environment before they flow into the ocean, and also, they get to soak up a bit of history. Part of the river flows by restored buildings near the waterfront which has become a National Historic Site. The port now looks like the original harbour where the first European settlers lived when they came to Canada.

## Compose a Poem

**Make up limericks describing how people can help:**

**"There once was a young man named Fred**
**Who cleaned up a small otter's bed,**
**....."**

**Create Cinquain and Diamante poems to describe an endangered animal. What if you were one of these animals? Use poetry to describe how you feel.**

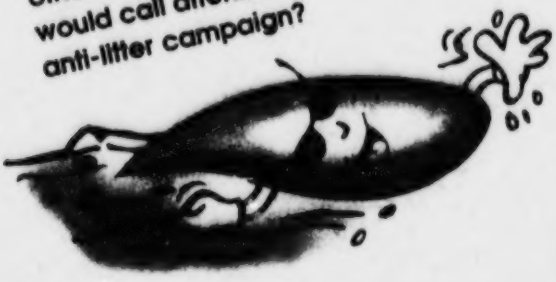
# Lowertown-By-The-Sea

Lowertown-By-The-Sea was not always a molecule's paradise. This seaside town formed committees and began a cleanup campaign fifteen years ago because the citizens realized the value of a clean environment. Their fishing industry was not as prosperous as it once was so they concentrated on building a tourist attraction based on the beauty of their natural surroundings. The tourist attractions which they concentrated on and which now serve as a model for other communities are:

- Bird and animal sanctuary
- Wetland preserve
- Reforestation site
- Treed streets
- Bicycle paths and hiking trails through the countryside
- Community beautification programs
- Clean beaches.

## Lowertown-By-The-Sea

If you lived in Lowertown-By-The-Sea and were asked to work on one of the above committees, which would you choose and why? What do you think you could add to one or another? Are there other areas you would call attention to such as an anti-litter campaign?



## Clean Up Your Act

1. Your school board is having a contest to introduce a recycling program at your school. Working in your group, propose a plan which will limit waste, save money, and even earn money. Your proposal must not involve your teacher's time and the program must not cut into your school time. Present this proposal to your school principal.
2. Design a brochure for other school students that provides practical tips for good environmental citizenship. Illustrate your brochure.
3. Garbage-Free Classrooms: Compete with another class to see who can produce the least amount of garbage. Reduce. Recycle. Reuse.

   Lunch Challenge: See if either class can leave *no* garbage for a week except for compost materials like banana peels and apple cores. Reuse glass containers for drinks; reuse paper sandwich bags; reuse plastic containers.
4. Some classified ads promote a type of reuse. Find these ads in your newspaper. List types of second-hand goods for sale. What would you buy second hand? What could you sell either through classified ads or in a garage sale instead of throwing it out. Or, you could take goods to a second-hand store where they can be sold to other people who can use them.

# Activities For You To Do!

## Write a Children's Book

Write and illustrate a book which would appeal to younger children. Use a wildlife animal to tell the story. Or tell about a day in the life of an animal. Use very simple language and bright colourful pictures. Get permission from a teacher of younger children and read your stories aloud. Ask the librarian if you can display your books in the library.

## Read the Newspaper

Newspaper articles are written using the 5 W's and H. Find an article about an environmental disaster or success story and answer the following questions:

1. What happened?
2. When did it occur?
3. Where did it occur?
4. Why did it occur?
5. Who was responsible?
6. How will it have an effect?

Write an editorial. Give your opinion about this happening.

## Help the Environment

Think of all the things you and your family can do to help the environment.

List 10 things under each of the following headings:

a. Changes that would cause little or no sacrifice;
b. Changes that would cause some sacrifice and some inconvenience;
c. Changes that would cause significant sacrifice and major inconvenience.

Design a poster showing one of the following:

- How to make a simple compost
- How to build a bird feeder or birdhouse
- How to transplant a tree
- How acid rain develops
- How individuals can conserve water.

## Design Bumper Stickers

Create humourous bumper stickers which carry an environmental message. Example: "You otter treat the otters well." or "Every litter bit hurts."

# Activities For You To Do!

## Give an Environmental Citizenship Award

Create an award for good environmental citizenship.

Select a company, industry, etc., which has done something positive for the environment.

Write a letter to them and to your local paper commending their work in your area.

## Study Advertising

Study ads for automobiles in newspapers, magazines and on television. Do these ads promote or advertise environmental features of their product?

Design your own ad to promote a car you have had especially built which will not add to environmental pollution.

## Dramatize Your Concern

Prepare a Message from the Environment.

Broadcast it in the classroom as a radio or television commercial.

## Prepare a Safety Poster

Have you ever heard the weather person saying, "There is a severe weather warning in effect. Police are advising people to stay indoors...?"

Severe weather safety is important to Canadians. Because Canada is so large, we experience a variety of weather conditions. For example, summer weather can bring thunderstorms, hail, lightning, tornadoes and heat spells. Winter weather can bring blizzards and wind chill conditions.

Which of these severe weather conditions are likely to occur where you live? Do you know what to do as a precaution against injury in these situations? Did you know that the Atmospheric Environment Service of Environment Canada can provide you with the safety "do's and don't's" for severe weather?

For information, contact:
Atmospheric Environment Service
Weather Services Directorate
Environment Canada
4905 Dufferin Street
Downsview, Ontario
M3H 5T4
Tel: (416) 739-4940

Prepare a safety poster for smaller children which will highlight for them what to do if they get caught in a severe weather situation. Use an animal as your "spokes-character," for example, "Spike the Otter says, ..."

## Be a Scientist

Design a scientific experiment showing the effects of something good or bad on the environment. For example: How biodegradable are certain materials? Compare packaging materials by exposing them to the weather over a period of time. Example:

**Plant a Reverse Garden**

Most people plant to see things grow, you will now plant to see things fall apart.

You will need:
- an old cotton rag (100% cotton is a must)
- an old nylon stocking
- 100% wool
- waxed paper
- apple core
- polystyrene
- newspaper

Dig a 12-cm hole for each item, cover with soil, dampen completely (make sure you mark each), leave for 30 days and water regularly.

When you dig up your garden notice how things have changed.

The next time you are camping, think of the reverse garden before throwing anything away. ( A similar study can be done by exposing different materials to sun, wind and rain over a period of time.)

## Survey Transportation in Your Community

Find out how many adults in your neighbourhood ride bicycles to work. Find out why they do or don't. (Does your community have bike paths?)

Who uses public transit? car pools? walks? Present your findings to the class.

## Put Yourself in the Place of a Raindrop

Prepare a diary, travelogue, cartoon description, or story about a month in the life of a raindrop which lands in your region. Where did it come from? Possible adventures?

## Be a Politician

What legislation would you enact to bring about changes in our environment? If there was one thing you could change, what would it be? How would you change it?

## Become a Playwright

Write a play, skit, story or long poem, "A Day in the Life of Irresponsible Iggy."

# Activities For You To Do!

## Learn About Endangered Wildlife

There are 183 species of plants and animals in Canada that are endangered. These include the following: prairie rose, small white lady's slipper, eastern wolverine, Pacific giant salamander, eastern Arctic bowhead whale, St. Lawrence beluga whale, Pacific sardine, eastern cougar, sea otter, Vancouver Island marmot. There are many others.

Research:

- Obtain a complete list of threatened wildlife from Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, Canada, K1A 0H3.
- Why does a species of wildlife become endangered?
- From the list of threatened and endangered species select an example for your research. Find out what forces are having the most impact on its survival.
- What is being done to save this species? What actions can you take and what would you recommend to others?
- Interview your animal for its viewpoint.
- Design a display to illustrate your research.

## Conduct a Restaurant Survey

Identify waste problems caused by the fast-food industry.

Chart the garbage which comes from such a restaurant. Divide it into the three groups:

i. Recyclable
ii. Biodegradable
iii. Disposable

What would you suggest to the restaurant to help cut down on its garbage?

What are four ways that you and your community can help make the fast-food industry more environmentally responsible?

## Ask Yourself about What We Take for Granted

Compare a day in your life with someone your age in an African country who spends the morning carrying water from a well to home more than 1 kilometre away.

- Fill a bucket with water and find out how heavy it is.
- List your family's use of water for the first hour of the morning. What would you give up if you had to carry the water?
- In what other ways would your life change if half your day were spent carrying water?
- Are there ways your family wastes water? Make a list.

# Glossary

| | |
|---|---|
| **Abuse** | to use wrongly; mistreat |
| **Acid Rain** | precipitation which is unnaturally acidic |
| **Aquatic** | living in or near water |
| **Biodegradable** | can be readily decomposed by bacteria |
| **Biomass** | total quantity or weight |
| **Consumption** | using up goods and resources |
| **Disposable** | designed to be thrown away |
| **Drought** | period of dry weather |
| **Ecosystem** | interacting organisms in a habitat |
| **Ecology** | science dealing with organisms and their environment |
| **Emissions** | substances discharged into the environment |
| **Fossil fuels** | fuels formed from plant and animal remains |
| **Groundwater** | water found underground |
| **Habitat** | natural home of plant or animal |
| **Interdependence** | depending on each other |
| **Interrelated** | connected or related to each other |
| **Irrigate** | to supply with water using ditches, canals |
| **Landfill** | a place where garbage fills up land |
| **Percolate** | to filter down, as water through soil |
| **Pesticides** | chemicals for killing insects, weeds, etc. |
| **Pollute** | to make unclean or impure |
| **Purify** | to clean |
| **Recycle** | to use again |
| **Renewable** | to be restored to original state |
| **Sewage** | waste carried off by sewer systems |
| **Toxic** | poisonous |
| **Vapour** | gas formed by heating a solid or liquid |
| **Water Table** | top level of groundwater |

# Environmental Puzzles

### CROSSWORD PUZZLE A

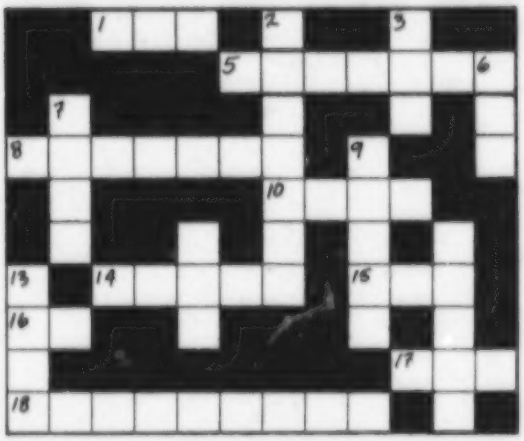
*Across*

1. *water in its frozen state*
5. *habitat for ducks and geese*
8. *in biology, another name for environment*
10. *chlorofluorocarbons (abbreviation)*
14. *protective gas high in the atmosphere*
15. *what we breathe*
16. *Environment Canada (abbreviation)*
17. *we all benefit from wise water ___.*
18. *cities use wastewater _____ plants to purify water.*

*Down*

2. *what we should do with used newspapers*
3. *its emissions pollute the atmosphere*
6. *wall built to hold back water*
7. *not the kind of rain we want to fall*
9. *"all rivers flow to the _____"*
11. *chemical abbreviation for carbon dioxide*
12. *another name for garbage*
13. *water quality _____*

### CROSSWORD PUZZLE A



### CROSSWORD PUZZLE B

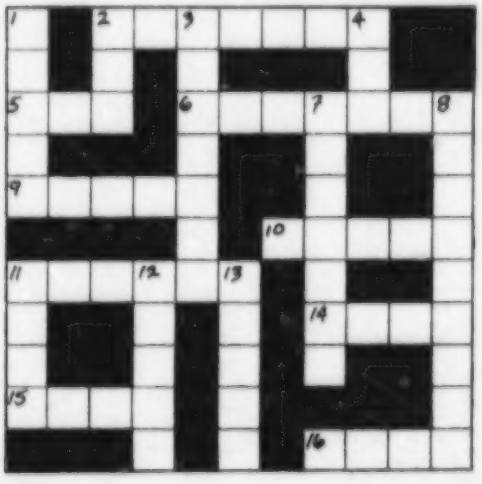
*Across*

2. *we dispose of this in landfill sites*
5. *Atmospheric Environment Service (abbr.)*
6. *recyclable garbage used as natural fertilizer*
9. *another name for poison*
10. *antonym for dirty*
11. *"every _____ bit hurts"*
14. *water molecules take a journey or _____ down Eco River*
15. *wilderness land set aside by government*
16. *it takes in carbon dioxide*

*Down*

1. *a tree is a _____*
2. *methane is a natural _____*
3. *if we reuse something we _____ it*
4. *the name of our river*
7. *to dispose of wastes in our environment*
8. *humans breathe out, plants _____*
11. *a jump by a deer*
12. *leaky septic _____ can pollute the groundwater*
13. *one method of travel for our water molecules*

### CROSSWORD PUZZLE B



# ACKNOWLEDGMENTS

**We would like to thank Margaret Caines, educational consultant, for her creative ideas and original treatment of the environmental themes contained in this booklet. These themes have been enhanced by the imaginative design created by the Mann Media Group. The activity book is an Environment Canada product achieved through the collaboration of many individuals in the Atmospheric Environment Service, Canadian Parks Service, Canadian Wildlife Service, and the Conservation and Protection Service. We would particularly like to thank the Technology Development Branch and the Commercial Chemicals Branch of Environmental Protection, and the Inland Waters Directorate without whose support this document would not have been possible.**

We gratefully acknowledge the following sources who generously gave their permission to use or adapt their materials:

Canadian Wildlife Federation, *Habitat 2000 Kit*

Manitoba Hazardous Waste Management Corporation, *Hazardous Waste Environmental Education Resource Kit*, May 1989.

Ontario Waste Management Advisory Board, *The Great Garbage Machine*.

Southham News Publications, *The Citizen*, Teachers' Resource Guide, *Our Fragile Future*, 1989.

World Wildlife Fund Canada, *Operation Lifeline Kit*.

For further information please contact:

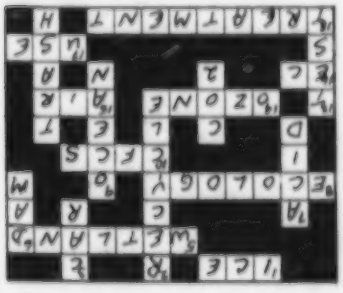
Editorial and Publications Division
Inland Waters Directorate
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3
Tel.: (819) 997-2601
Fax: (819) 997-8701

Publications Section
Technology Development Branch
Conservation and Protection
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3
Tel.: (613) 998-4090
Fax: (613) 991-1634

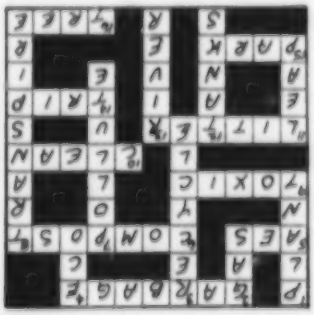
Ce document est aussi
disponible en français

## Puzzle Solutions

*CROSSWORD PUZZLE A*



*CROSSWORD PUZZLE B*



*Word Scramble:* *Beluga Whale, Pelican, Panda, Sea Otter, Blue Whale, Elephant, Condor, Cougar, Wolverine*

*Word Search:* *Litter*

*Coded Messages:* *A. We are guests in the environment and we must respect it.*
*B. Let us treat our world as if we planned to stay.*

# De la montagne à la mer

Environnement Canada Environment Canada

# Directions

| | page |
|---|---|
| Point de départ : Grande-Montagne | 2-3 |
| À travers forêts et régions sauvages | 4-5 |
| Animaux, flore, oiseaux, poissons... | 6-7 |
| Voyage à travers les âges | 8-9 |
| Les eaux souterraines : une ressource cachée | 10-11 |
| Les terres humides – un havre de paix | 12-13 |
| Petite-Ville | 14-15 |
| Les parcs nationaux – des régions protégées | 16-19 |
| En route vers Grande-Ville | 20 |
| Grande-Ville a bien changé | 21-22 |
| Changements atmosphériques au-dessus de Grande-Ville | 23-28 |
| Petite-Ville-sur-Mer | 29-30 |
| Autres activités proposées | 31-34 |
| Quelques définitions | 35 |
| Jeux environnementaux | 36 |
| Remerciements | à l'intérieur de la couverture arrière |

# De la montagne à la mer

Vous êtes-vous déjà arrêté à l'idée que l'eau qui sert à votre douche chaque matin a peut-être été utilisée par votre arrière-arrière-arrière grand-mère, il y a de cela deux cents ans, lorsque celle-ci faisait le lavage? Ou peut-être un dinosaure a-t-il marché dans ces mêmes molécules d'eau qui, aujourd'hui, vous permettent de vous laver les dents?

En effet, toutes les molécules d'eau qui étaient présentes au moment de la formation de la Terre le sont encore aujourd'hui, sous une forme ou une autre. Certaines sont emprisonnées dans la glace, d'autres se trouvent à l'état gazeux dans l'atmosphère ou à l'état liquide dans les rivières qui traversent votre région.

L'eau, l'air et le sol qui assurent le maintien de la vie sur Terre existent depuis le début des temps et sont tous trois essentiels à notre survie. Nous, les citoyens du monde, n'avons toutefois pas su très bien gérer l'environnement; croyant à tort que les ressources dont nous avons hérité nous étaient acquises, nous en avons souvent fait un mauvais usage.

La bonne nouvelle est que nous commençons à prendre conscience de nos erreurs et à changer notre attitude. Certains diront que ces changements se font lentement, mais c'est tout de même un pas dans la bonne direction. Il reste encore beaucoup à faire et il y a beaucoup de choses que nous-mêmes pouvons faire.

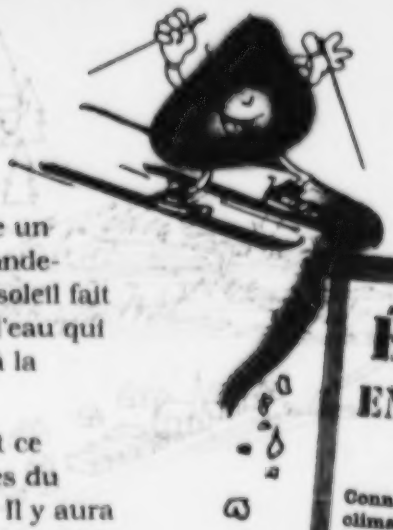
## Voyage le long de la rivière Éco

Ce voyage le long de la rivière Éco, durant lequel nous suivrons le trajet emprunté par les molécules d'eau qui partent du sommet des montagnes pour se rendre jusqu'à l'océan, nous fera connaître différentes régions du Canada. Il illustrera *l'interdépendance* de toutes les composantes de notre *écosystème* et montrera qu'il est impossible d'étudier séparément ces composantes, car l'air, l'eau, la terre, les végétaux et les animaux sont tous *reliés entre eux*.

## Ce que vous pouvez faire

Tout au long de ce trajet de la montagne à l'océan, nous apprendrons qu'il y a bien des choses que chacun de nous peut faire pour promouvoir des changements positifs dans le monde qui nous entoure. Certaines de ces activités peuvent se faire individuellement, d'autres en groupe, avec votre école ou votre communauté. D'autres encore prévoient la participation des membres de votre famille.

# Point de départ : la montagne



Le trajet de nos molécules d'eau débute un chaud matin d'avril, au sommet de Grande-Montagne. L'énergie qui se dégage du soleil fait fondre la neige et libère les molécules d'eau qui dévalent le long de la montagne jusqu'à la vallée, pour rejoindre la rivière Éco.

Certaines de ces molécules ont déjà fait ce trajet. Elles savent que certaines étapes du voyage qui s'annonce sont périlleuses. Il y aura de nombreux écarts de parcours; elles auront à traverser des stations de traitement des eaux et des eaux usées et des systèmes d'irrigation

## Toutes les rivières se jettent dans la mer... Alors, pourquoi les océans ne débordent-ils pas?

Lorsque nous pensons au cycle de l'eau, nous oublions souvent l'importance de *l'atmosphère* et son rôle dans la distribution de l'eau dans l'ensemble de la planète. Or, ces molécules d'eau qui coulent de la montagne à l'océan doivent bien atteindre le sommet de ces montagnes. Comment font-elles? L'eau ne peut circuler à contre-courant et remonter jusqu'au sommet des montagnes.

Étudiez le diagramme sur le cycle de l'eau et observez le nombre de phénomènes qui se produisent dans l'atmosphère, sans oublier le rôle du vent qui transporte les nuages tout autour de la Terre. Essayez maintenant d'expliquer, dans vos propres termes, le voyage d'une molécule d'eau jusqu'au sommet de la montagne.

### Étudiez votre environnement local

Connaissez-vous bien les conditions climatiques de votre région? Pourquoi pleut-il davantage à proximité d'une chaîne de montagnes que dans la plaine?

Comment les *précipitations* dans votre région se comparent-elles à celles des autres régions de votre province ou territoire? Comparez les précipitations dans votre province avec celles des autres provinces ou territoires.

Enregistrez les précipitations reçues dans votre région durant une période de deux semaines, en consultant pour ce faire les bureaux météorologiques d'Environnement Canada, les journaux et les prévisions météorologiques. Quelles sont les précipitations moyennes? Quels sont les records (minimum et maximum) de précipitations?

Les précipitations qui tombent dans une région dépendent très souvent de la présence de certaines formations géographiques comme les montagnes. Existe-t-il de tels éléments dans votre région? Dessinez une carte de votre région en expliquant les facteurs qui influent sur les conditions météorologiques.

Le climat a des répercussions sur les espèces animales et végétales présentes dans une région. Nommez les espèces fauniques indigènes de votre région.

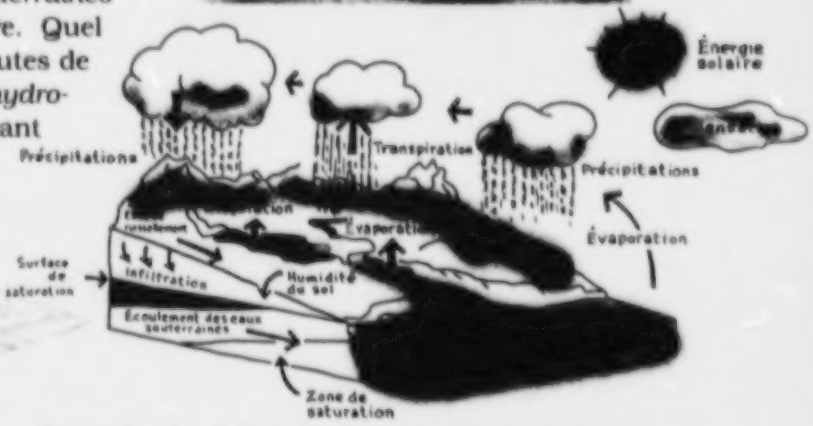
agricoles; elles seront mêlées aux déchets industriels, devront emprunter d'étroits conduits et canalisations d'égout, en plus de laver bon nombre d'entre vous. D'autres molécules seront libérées dans l'atmosphère et transportées par le vent vers d'autres parties de la Terre. Ce voyage ne s'annonce pas très facile.

Ce voyage comportera toutefois quelques étapes paisibles et sans incidents, à travers les régions sauvages, les parcs et autres régions protégées, ces endroits où les molécules ne viendront en présence d'aucun polluant, où elles n'auront pas à traverser de conduits sales et où elles côtoieront la faune et la flore sauvages le long des rives.

Un certain nombre de molécules n'atteindront pas l'océan cette fois-ci; elles s'infiltreront dans le sol pour venir alimenter les *eaux souterraines* ou elles *s'évaporeront* dans l'atmosphère. Quel que soit leur sort, elles continueront toutes de faire partie du *cycle de l'eau*, ou *cycle hydrologique*, lequel est en mouvement constant depuis la formation de la Terre.

# Cycle de l'eau

[illegible] dans l'atmosphère. Ce [illegible] sans fin porte le nom de cycle hydrologique ou cycle de l'eau. Ce cycle n'a ni point de départ ni point d'arrivée; l'eau [illegible] de forme mais ne disparaît jamais. À titre d'exemple, les molécules d'eau peuvent tomber sous forme de précipitations, puis être transportées jusqu'à la mer par les rivières et les eaux souterraines, avant de retourner dans l'atmosphère par [illegible] de transpiration et d'[illegible]. À l'intérieur du cycle hydrologique, l'eau peut se trouver sous forme liquide, solide ou gazeuse. L'énergie nécessaire à la transformation de l'eau sous ses diverses formes est, le fait même, de maintien du cycle hydrologique provient du soleil.




## SAVIEZ-VOUS QUE...

### Budget mondial de l'eau

Il y a environ 1,4 milliard de mètres cubes d'eau sur notre planète. Cette eau est stockée dans les eaux de surface (océans, rivières, lacs, neige, glaciers), dans l'atmosphère et dans le sol (eaux souterraines). Malheureusement, la presque totalité de cette eau est impropre à la consommation ou inaccessible. Ainsi, 97,47 % de la totalité de l'eau sur la planète est salée et 2,53 % constitue de l'eau douce, dont une partie est emmagasinée dans les glaciers. Il n'y a qu'une petite fraction de cette partie, soit 0,01 %, pour satisfaire à nos besoins en eau potable. Cette faible proportion provient des rivières, des lacs, du sol et de l'atmosphère.

**Évaporation** - Sous l'effet de la chaleur du soleil, les molécules d'eau en surface captent suffisamment d'énergie pour se libérer, s'évaporer et retourner dans l'atmosphère sous forme de vapeur.

**Condensation** - Processus par lequel la vapeur d'eau qui s'élève dans l'atmosphère se refroidit ou se condense pour passer sous forme liquide ou solide. Le regroupement de ces particules d'eau donne naissance aux nuages.

**Précipitations** - Lorsque les nuages se refroidissent, l'eau retombe sous forme de pluie, de neige ou de grêle, selon la température ambiante.

**Eaux de ruissellement** - Eaux qui s'écoulent à la surface du sol et qui finissent par atteindre l'océan.

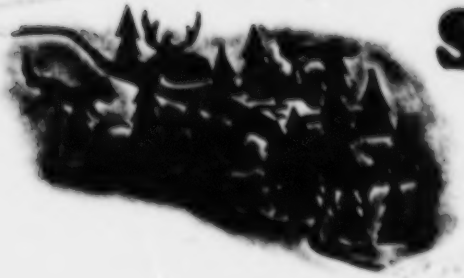
**Infiltration** - Pénétration de l'eau de surface dans le sol ou la roche par les crevasses, les fissures et les pores.

**Transpiration** - Procédé par lequel la vapeur d'eau est libérée par les feuilles des plantes. Chaque jour, une plante peut libérer, par transpiration, une quantité d'eau de 5 à 10 fois supérieure à celle qu'elle peut emmagasiner.

**Surface de saturation** - La surface de saturation marque la démarcation entre la zone de saturation, où tous les espaces sont remplis d'eau, et la zone d'aération où certains pores sont ouverts.

**Eaux souterraines** - Eaux stockées sous la surface de la terre, dans la zone de saturation.

# À travers forêts et régions sauvages



## La Planète Terre

La Terre est un grand *écosystème*, ce qui signifie que toutes les espèces animales et végétales qui s'y trouvent dépendent l'une de l'autre et de l'environnement inorganique pour leur alimentation et leur logement. Si le soleil, l'atmosphère, la terre, l'eau ou toute autre composante de l'écosystème subit des modifications, cela peut également avoir des répercussions sur les autres segments. Par exemple, l'augmentation de l'*acidité* d'un lac peut entraîner la mort des espèces végétales qui s'y trouvent. Les *herbivores*, ces animaux qui se nourrissent de végétaux, seraient donc forcés de trouver un autre lac sans quoi ils mourraient de faim. De même, les animaux qui consomment de la viande, appelés *carnivores*, et les animaux appelés *prédateurs* devraient eux aussi changer d'habitat pour ne pas mourir. Ce transfert d'aliments, des végétaux aux herbivores jusqu'aux prédateurs, forme ce que nous appelons une *chaîne alimentaire*.

Dessines une affiche illustrant une chaîne alimentaire, en y indiquant toutes les étapes, depuis le simple végétal jusqu'aux aliments dans votre assiette. Sur cette même affiche, indiques de quelle façon les émissions libérées dans l'atmosphère par l'être humain ou par les industries peuvent modifier cette chaîne alimentaire.

Expliques votre affiche au groupe.

### Pourquoi les environnementalistes demandent-ils de planter des arbres?

Saviez-vous que les arbres captent le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère et l'incorporent à leur *biomasse*? Comment les hommes et les animaux utilisent-ils le dioxyde de carbone et l'oxygène? Pourquoi s'inquiète-t-on de la destruction des forêts tropicales humides? Saviez-vous qu'il y a des forêts de ce genre au Canada? Essayez de trouver à quels endroits elles se trouvent.

# QUELLE EST L'UTILITÉ D'UN ARBRE?

**Supposez un instant que vous êtes un arbre. Écrivez l'histoire de votre vie. Quels liens y a-t-il entre vous et les autres composantes de l'environnement (eau, air, sol, faune, humains, autres végétaux)? À quoi servez-vous? Qu'aimeriez-vous que les gens fassent pour vous? De quelle façon pourraient-ils vous utiliser pour aider l'environnement?**

**Histoire d'horreur : Tous les arbres de la Terre sont en voie d'être coupés. Qu'arrivera-t-il?**

**Concours rapide : En groupes ou en équipes : qui peut trouver le plus grand nombre de raisons expliquant l'importance des arbres?**

**Recherches : Le papier que vous tenez entre vos mains était auparavant un arbre qui a été transformé. Indiquez les différentes étapes de cette transformation, de la forêt jusqu'à vous.**

**Le recyclage d'une tonne de journaux permet de sauver 17 arbres. Pesez les journaux que votre famille lit pendant une semaine. Combien de temps faut-il à votre famille pour lire une tonne de journaux?**

# DANS VOTRE COUR

**Construire une cabane d'oiseaux**
**Installer des mangeoires**
**Planter des fleurs, des arbustes, un arbre**

# MOLÉCULES-JOURNALISTES POUR «LA PRESSE ÉCOLOGIQUE»

**Vous êtes une molécule-journaliste qui avez été libérée dans l'atmosphère, sous l'effet de la *transpiration* des feuilles d'un chêne. Malheureusement, vous êtes entraînée dans une série de perturbations atmosphériques qui vous gardent en mouvement continu pendant deux mois, étant successivement exposée à un voyage, à la saleté de la fumée industrielle, sans oublier l'épisode de l'écrasement sur terre sous forme de grêlon. Vous êtes épuisée! Vous avez vu le Canada sous tous les angles, depuis le ciel et la terre et même sous la terre.**

**Comment raconteriez-vous votre périple au rédacteur de votre journal? Sous forme d'un article sur les voyages? D'un article traitant d'une question d'intérêt public? Préféreriez-vous rédiger un rapport sur la pollution à laquelle vous avez été exposée? Un éditorial? Peut-être une série de bandes dessinées? Réfléchissez à la forme que vous aimeriez utiliser pour décrire votre aventure, puis présentez votre idée à votre groupe.**

**Comme exercice de groupe, plusieurs personnes pourraient jouer le rôle de journalistes participant à la publication du journal *LA PRESSE ÉCOLOGIQUE*. Décrivez la vitesse à laquelle vous avez voyagé, les différents paysages que vous avez vus, l'horrible pollution à laquelle vous avez été exposée, les fluctuations de températures auxquelles vous avez été exposée, votre passage dans un iceberg ou une station de traitement des déchets, ainsi que le trajet agréable à travers un parc.**

***Série de bandes dessinées* : À l'aide d'une série de bandes dessinées, illustrez le voyage d'une molécule d'eau dans l'atmosphère, de l'océan à la montagne. Illustrez le voyage de cette même molécule en juillet et de nouveau en janvier. Quelles différences y a-t-il? Que pourrait-il arriver si les courants d'air transportaient cette molécule jusque dans l'Arctique?**

***Qu'arriverait-il si...?* Supposons un instant que l'atmosphère décidait de se retirer pendant une journée du cycle de l'eau pour se reposer. L'atmosphère en a assez d'être laissée pour compte lorsque les gens pensent à l'eau et au cycle de l'eau. Qu'arriverait-il aux océans, aux rivières, à la terre, aux animaux, aux plantes, à VOUS?**

# Animaux, flore, oiseaux, poissons...

Les molécules d'eau de la rivière Éco aiment bien traverser les forêts et les régions sauvages, car elles ont ainsi l'occasion de côtoyer toutes sortes d'animaux, de plantes, d'oiseaux et de poissons.

La nature est importante pour les Canadiens. Nous avons tous l'occasion de profiter à un moment ou à un autre de la faune et de la nature, qu'il s'agisse de faire une promenade dans le parc, d'installer des mangeoires dans sa cour, de se joindre à des groupes de conservation ou de pratiquer des activités plus dynamiques comme l'alpinisme, la chasse, l'excursion en canot, le camping ou la photographie de la faune.

Un certain nombre d'autochtones du Canada apprécient la valeur directe de la faune pour la chasse ainsi que pour les aliments et les vêtements qu'elle leur procure, alors que d'autres tirent leur revenu de la pêche et du piégeage.

L'état de santé de la faune et de la flore nous renseigne sur l'état de l'environnement dont nous dépendons. Ainsi, le dépérissement des arbres et la disparition d'espèces animales sont deux facteurs qui nous informent de la nécessité d'agir.

La destruction des habitats comme les forêts et les terres humides ainsi que la contamination de l'environnement sont les deux principaux facteurs qui menacent la survie de la faune et de la flore au Canada.

## Espèces en danger de disparition

Consultez la bibliothèque ou un organisme de conservation de la faune de votre région pour trouver cinq espèces d'animaux, d'oiseaux ou de plantes en danger de disparition au Canada.

- Prépares une brochure en consacrant une page ou une section à chaque animal.
- Indiquez le nom de l'espèce, son habitat, les facteurs qui la mettent en danger et les mesures qui sont prises afin d'en assurer la survie; joindre une photographie de l'espèce.
- Formulez vos propres recommandations sur la façon de conserver et protéger l'espèce que vous avez choisie.
- Variante : Prépares une affiche sur une des espèces traitées dans votre brochure. Composez un poème et copiez-le sur l'affiche.

## Expressions et proverbes

Que savons-nous des animaux? Nous utilisons différentes expressions du genre «Myope comme une taupe» ou «Rusé comme un renard», mais ces vieux proverbes sont-ils vrais?

Connaissez-vous d'autres expressions qui font référence à des animaux?

À votre avis, d'où viennent ces expressions? La taupe est-elle vraiment myope? Le renard est-il rusé? Pourquoi l'abeille est-elle si active? Essayez de trouver des réponses à ces questions.

# SAVIEZ-VOUS QUE...

## Quelques exemples de réussites – Faune

Grâce aux efforts des groupes de conservation de la faune et des gouvernements, des mesures ont été prises pour aider les espèces en danger de disparition.

Voici quelques «bonnes nouvelles»:

- Le Pélican blanc a été retiré de la liste des espèces en danger de disparition en 1987.
- En 1988, le bison des bois est passé de la catégorie «en danger de disparition» à celle de «menacée».
- Au cours des 5 prochaines années, 30 Faucons pèlerins seront réintroduits chaque année dans la région de la Baie de Fundy.
- Les groupes d'environnementalistes luttent pour préserver les terres humides et les habitats de la faune aquatique.
- Le Canada et d'autres pays ont interdit l'importation d'ivoire pour aider à protéger l'éléphant d'Afrique et éviter qu'il ne soit tué pour ses défenses.

## Devenez un ami de la faune

- **Pour obtenir plus d'information sur les animaux et leurs habitats, écrire à l'adresse suivante :**
  **Service canadien de la faune**
  **Environnement Canada**
  **Ottawa (Ontario)**
  **K1A 0H3**
- **Pour obtenir plus d'information sur Habitat 2000, un programme scolaire visant à aider les jeunes Canadiens à compléter leurs plans d'amélioration des habitats de la faune, écrire à:**
  **Fédération canadienne de la faune**
  **1673, avenue Carling**
  **Ottawa (Ontario)**
  **K2A 3Z1**
- **Enfin, si vous désirez avoir des suggestions sur la façon d'aider la faune, écrivez à:**
  **Fonds mondial pour la nature Canada**
  **60 St. Clair Avenue East**
  **Suite 201**
  **Toronto (Ontario)**
  **M4T 9Z9**

  **Cet organisme a mis sur pied le programme Opération Survie, un programme scolaire axé directement sur les jeunes.**
- **Se renseigner sur la façon d'adopter une espèce en danger de disparition comme un panda, une baleine ou un canard.**
- **Ramasser des fonds pour acheter un hectare d'une forêt tropicale humide ou pour aider à protéger la faune.**
- **Offrir ses services bénévolement.**
- **Adhérer à un groupe de conservation de son école ou de sa communauté ou appuyer un tel groupe.**
- **Écrire aux différents paliers de gouvernements.**
- **Faire participer l'ensemble de l'école.**
- **Recueillir des fonds pour des causes environnementales.**
- **Ramasser les ordures jetées le long des routes.**

## Devenir l'ami d'une chauve-souris?

**Choisissez un animal ou une plante qui vous semble être une espèce nuisible (serpent, maringouin, rat, chauve-souris, herbe à puce...) et déterminez la place que cette espèce occupe dans la nature.**

- **Devenez le porte-parole ou l'ami de cette espèce et expliquez son utilité à votre groupe.**
- **Écrivez un message pour la radio ou la télévision et présentez-le à votre groupe.**
- **Composez un poème ou une histoire en vous mettant à la place de cette espèce.**

# Voyage à travers les âges

Les molécules d'eau qui alimentent la rivière Éco ont probablement traversé à un moment ou à un autre le réseau d'alimentation en eau de votre localité. Si vous habitez près d'une grande ville du Canada, il est probable que vous vous trouviez également à proximité d'un important cours d'eau. L'eau constitue en effet un élément fondamental de notre histoire.

### VUE D'ENSEMBLE DU CANADA

Examinez une carte du Canada et notez où sont situées la plupart des grandes municipalités et villes du pays. Vous remarquerez qu'elles se trouvent à proximité de l'océan ou d'un grand cours d'eau ou qu'une rivière les traverse. À votre avis, pourquoi en est-il ainsi?

- Énumérez le nom des capitales de toutes les provinces et des territoires. À proximité de quels cours d'eau sont-elles situées?
- Recherchez : Quelle est la capitale de votre province/territoire? Examinez ses liens avec un grand cours d'eau. Étudiez son système d'approvisionnement en eau, d'élimination des déchets, ses modes de transport, ses industries.

Les Canadiens ont de la chance. Le Canada possède en effet 9 % des ressources renouvelables mondiales d'eau douce, ce qui est plus que la part qui lui reviendrait si ces ressources étaient réparties également entre tous les pays, surtout si l'on tient compte du fait que le Canada compte moins de 1 % de la population mondiale.

Un grand nombre d'habitants des régions rurales d'Afrique et d'Asie n'ont pas accès à des sources d'approvisionnement en eau potable, ni à des installations sanitaires adéquates. Leur style de vie est donc très différent du nôtre.

**COMBIEN DE MOTS PEUT-ON FAIRE AVEC ENVIRONNEMENT?**

*Seul ou avec un partenaire, essayez de voir combien de mots de trois lettres ou plus vous pouvez faire avec le mot* ***environnement****.*

*Fixez-vous un délai pour cet exercice. Demandez à quelqu'un de vérifier la liste de mots pour s'assurer qu'il n'y a aucune faute d'orthographe ou autre. Déduisez un point pour chaque erreur.*

**LE TOUR DE L'ALPHABET**

*En commençant par la lettre A, déclinez toutes les lettres de l'alphabet en essayant de trouver pour chaque lettre le nom d'un animal sauvage.*

*Refaites le même exercice, en cherchant cette fois-ci des noms de plantes.*

**MESSAGE CODÉ**

*Décodez le message environnemental indiqué ci-après, à l'aide du code suivant :*

*(A)*

4. 6. 17. 1. 23. 13. 10

7. 15. 13. 25. 26. 17. 23. 13. 13. 15. 22. 15. 13. 16

11. 17. 23. 11. 17. 15 11. 23. 9. 17 9. 13. 15

22. 15. 26. 7. 7. 15. 9. 17. 15 5. 9. 6. 7. 26. 16. 27

1. 15 25. 16. 15

*(B)*

7. 15. 13. 25. 26. 17. 23. 13. 13. 15. 22. 15. 13. 16

18. 15. 10. 16 22. 23. 13 6. 8. 8. 6. 26. 17. 15

| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 20 | 18 | 1 | 15 | 8 |
| G | H | I | J | K | L |
| 4 | 14 | 26 | 2 | 19 | 7 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 22 | 13 | 23 | 11 | 5 | 17 |
| S | T | U | V | W | X |
| 10 | 16 | 9 | 25 | 3 | 21 |
| Y | Z | | | | |
| 24 | 12 | | | | |

*Composez votre propre message pour un ami.*

# UTILISATION DE L'EAU

**En moyenne, environ 48 % de l'eau qui est utilisée par une famille canadienne sert aux toilettes, 30 % au bain et au nettoyage, 20 % au lavage des vêtements et de la vaisselle, et 2 % pour boire et pour faire la cuisson.**

**a. Illustrez ces pourcentages à l'aide d'un diagramme en bâtonnets ou en pointes de tarte.**

**b. Si chaque Canadien utilise en moyenne 300 litres d'eau par jour, quelle quantité votre famille utilise-t-elle pour chacun des usages précités?**

**c. Quel est le système de tarification de l'eau dans votre communauté? Utilise-t-on des compteurs pour déterminer le montant que chaque famille doit payer ou y a-t-il un taux *fixe* applicable à tous, quelle que soit la consommation d'eau? Pourquoi la tarification de l'eau est-elle une bonne idée? À votre avis, quel système de tarification permettrait le mieux de contrôler l'utilisation de l'eau : l'imposition d'un taux fixe ou l'utilisation de compteurs?**

**d. La consommation mensuelle moyenne d'eau par famille est de 38 mètres cubes. À l'heure actuelle, les coûts associés à une telle consommation varient de 7,97 $ par mois à Terre-Neuve à 31,01 $ au Manitoba. Quelle est la différence annuelle entre ces deux provinces? (À votre avis, pourquoi ces taux varient-ils autant?)**

**e. Examinez les factures d'eau de votre famille au cours de la dernière année. Quel a été le volume total d'eau utilisé? Quelle a été la consommation mensuelle? Comment se compare-t-elle à la moyenne de 38 mètres cubes? Déterminez la consommation quotidienne d'eau pour chaque membre de votre famille.**

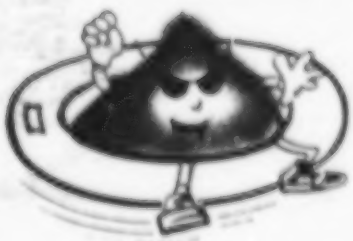
**f. Avec votre groupe ou votre classe, dressez une liste des nombreuses façons de conserver l'eau. Pensez aux utilisations faites à la maison, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, à l'école et dans l'ensemble de la communauté.**

neuf

# Les eaux souterraines : une ressource cachée

Des molécules d'eau s'ajoutent et s'échappent continuellement de la rivière Éco, tout au long de ses méandres à travers les régions sauvages et la campagne. Certaines de ces molécules s'infiltrent dans le sol et vont se joindre aux eaux souterraines. Il faudra peut-être beaucoup de temps avant que ces molécules ne rejoignent les autres, car les eaux souterraines se déplacent très lentement, à un rythme qui varie de quelques millimètres à 1 ou 2 kilomètres chaque année.

Saviez-vous que les deux tiers des approvisionnements d'eau douce du monde se trouvent sous terre? Plus de six millions de Canadiens dépendent de ces *eaux souterraines* pour leur approvisionnement en eau potable, lesquelles se renouvellent grâce aux précipitations qui s'infiltrent jusqu'à la surface de saturation.



## QUELLE EST LA CAPACITÉ DE RÉTENTION D'EAU DU SOL?

**Pour avoir une idée de la quantité d'eau qui peut être absorbée par le sol, remplissez un verre de sable sec, puis ajoutez-y de l'eau. Vous serez étonné de la quantité d'eau qui peut être emmagasinée entre les grains de sable. Saviez-vous qu'il y a trente fois plus d'eau sous la terre qu'il n'y en a à la surface?**

# Que peut-on également trouver sous terre?

Malheureusement, les polluants peuvent eux aussi s'infiltrer jusqu'à la surface de saturation et, une fois rendus, ils se déplacent très lentement dans le sol. La contamination des eaux souterraines peut avoir des répercussions à long terme, car cette contamination est plus difficile à déceler et à nettoyer.

Voici quelques exemples de substances qui polluent les eaux souterraines :

- pesticides et engrais agricoles
- essence qui s'échappe des cuves de stockage
- sel utilisé sur la route
- produits s'échappant des sites d'enfouissement et des dépotoirs
- produits chimiques et déchets dangereux tels les solvants
- produits s'échappant des fosses septiques ou des égouts.

Prépares un exposé avec affiche pour illustrer les différents modes de contamination des eaux souterraines, en insistant sur l'importance de protéger cette ressource inestimable.

À la maison : Examinez les produits que vous avez à la maison et qui pourraient causer des problèmes de contamination s'ils étaient jetés dans les égouts ou un site d'enfouissement. Il peut s'agir par exemple de restes de peinture, de décapants, de solvants, de vieilles batteries, d'huiles à moteur, de poison à rats, de pesticides, de polis à meubles, de débouche-tuyaux, d'eau de javel.

Aidez votre famille à faire le ménage dans tous ces produits. Déterminez ceux qui sont encore utiles et débarrassez-vous des autres. Dans le cas des produits dangereux, adressez-vous au bureau de votre municipalité pour savoir s'il existe un centre de recyclage ou de collecte des déchets dangereux dans votre région et à quel endroit il se trouve.

# Renseignez-vous sur le réseau d'alimentation en eau de votre communauté

D'où vient l'eau que vous consommez? Où l'eau est-elle acheminée par la suite? Y a-t-il des produits que vous déversez dans les égouts qui ne devraient pas y être? Comment votre communauté traite-t-elle les eaux usées? À quel endroit l'égout domestique se déverse-t-il? Votre communauté dispose-t-elle d'un égout pluvial? Où se déverse-t-il?

Savez-vous que certaines villes et communautés du Canada déversent leurs eaux d'égout directement dans l'eau, sans aucun traitement préalable? Y a-t-il dans votre région des villes ou des municipalités qui ont recours à une telle pratique.

Renseignez-vous davantage sur le système de traitement des eaux usées dans votre communauté. Y a-t-il une station d'épuration? Le cas échéant, demandez qu'on organise une visite pour votre classe. Si l'on utilise des fosses septiques, invitez un spécialiste qui viendra expliquer à votre classe le fonctionnement des fosses septiques.

# Préparation d'un message publicitaire

Composez un message radiophonique de 15 secondes visant à convaincre le public de donner son appui à l'une des causes indiquées ci-après et présentez votre message à votre groupe :

1. Acheter les nouvelles ampoules fluorescentes favorisant les économies d'énergie.
2. Planter dix arbres par année.
3. Adhérer à un groupe voué à la protection de l'environnement.
4. Utiliser l'autobus plutôt que l'automobile.
5. Refuser d'utiliser des assiettes de plastique et des verres en mousse de polystyrène.
6. Voyager à bicyclette plutôt qu'en automobile.

OMZ8

# Les terres humides – un havre de paix

Certaines des molecules qui se déplacent plus lentement sont amenées vers des eaux très calmes, où de grands roseaux et le faible mouvement de l'eau les emprisonnent pendant de longues périodes de temps. La rivière peut les éviter complètement et elles deviennent alors partie intégrante d'un petit écosystème. Ce n'est là qu'un exemple d'un type de *terre humide*.

## LES TERRES HUMIDES

Moment de réflexion : Pourquoi doit-on protéger et conserver les terres humides? Pouvez-vous imaginer notre vie sans faune ni flore? Réfléchissez à cette question avec votre équipe. Pourquoi la faune et la flore sont-elles importantes?

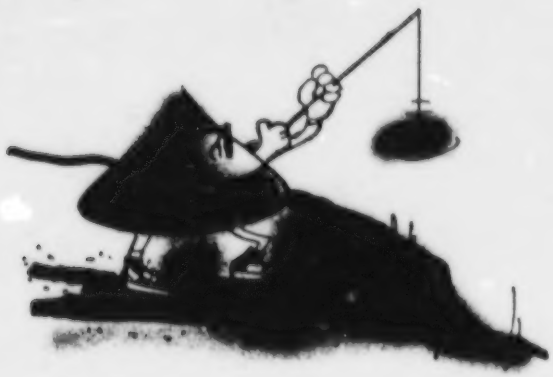
## PUBLICITÉ

**Les entreprises se servent souvent de la nature pour faire de la publicité sur leurs produits, même s'il n'y a en fait que très peu de lien entre le produit en question et la nature.**

- **Trouvez des exemples de ce type de publicité dans les revues.**
- **Y a-t-il un lien entre la publicité et le produit? Croyez-vous qu'il devrait y en avoir un?**
- **Pourquoi a-t-on choisi d'utiliser cette image? Attire-t-elle l'attention des gens? Expliquez votre réponse.**

**Créer sa propre publicité.**

1. **Choisir ou inventer un produit et préparer une publicité honnête.**
2. **Créer une publicité axée sur la nature, en utilisant un produit ou un service ayant un lien quelconque avec l'environnement.**
3. **Inventer un produit bon pour l'environnement et préparer une publicité qui saura attirer l'attention du public.**
4. **Préparer une publicité sur une espèce végétale ou animale menacée. Votre message devra souligner l'importance de cette espèce dans notre vie.**



# SAVIEZ-VOUS QUE...

## Terres humides

Les terres humides, aussi connues sous le nom de marais ou marécages, sont des endroits herbeux recouverts périodiquement d'eaux peu profondes. De nombreuses espèces animales et végétales incapables de survivre ailleurs en font leur habitat et leur lieu de reproduction. Cependant, bien des personnes considèrent que les terres humides ne sont propices qu'à la multiplication des insectes et elles aimeraient bien qu'elles soient asséchées ou remblayées.

Les terres humides sont exposées à des menaces qui viennent de toutes parts. Ainsi, certaines personnes veulent les drainer pour y aménager des centres résidentiels et industriels, d'autres pour mettre en valeur des terres agricoles utiles. Les terres humides sont en outre contaminées par des polluants qui proviennent de sources diverses, notamment les industries, les établissements humains et les pesticides agricoles.

Les terres humides sont *l'habitat* de nombreux animaux. Habitat est un terme scientifique qui désigne l'endroit où vivent des animaux. L'habitat fournit à l'animal tout ce dont il a besoin pour survivre : aliments, eau, refuge et espace. L'habitat de l'animal constitue en quelque sorte le quartier dans lequel il habite.

# QUE PEUT-ON FAIRE POUR PROTÉGER LES TERRES HUMIDES?

**Il existe probablement un marécage d'eau douce ou d'eau salée près de votre communauté. Supposons que des projets de développement menacent sa survie. Quel type de campagne mèneriez-vous pour «protéger les terres humides»? Pensez aux personnes utiles avec qui vous pourriez communiquer pour obtenir des conseils et de l'aide. Concevez un t-shirt, des affiches, des macarons et des slogans. Comment pourriez-vous aider à nettoyer un marécage jonché de déchets?**

**Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada, d'autres organismes canadiens de protection de la faune, des groupes de conservation et des particuliers collaborent à l'amélioration des conditions de vie des espèces végétales et animales en danger et menacées de disparition. Ils tentent ainsi de protéger les habitats qui sont perturbés ou qui sont sur le point d'être détruits. Nommez quelques mesures que vous pourriez prendre pour aider la faune et la flore de votre région.**

**Y a-t-il des terres humides dans votre région qui ont disparu? Interrogez les membres plus âgés de votre communauté et demandez-leur s'ils se souviennent d'une terre humide qui aujourd'hui n'existe plus. Renseignez-vous sur les plans de conservation mis en oeuvre dans votre région. Communiquez avec un groupe ou un organisme de votre région (Service canadien de la faune, clubs de chasse et pêche, organismes de protection de la nature) pour obtenir des conseils sur ce que vous pourriez faire.**

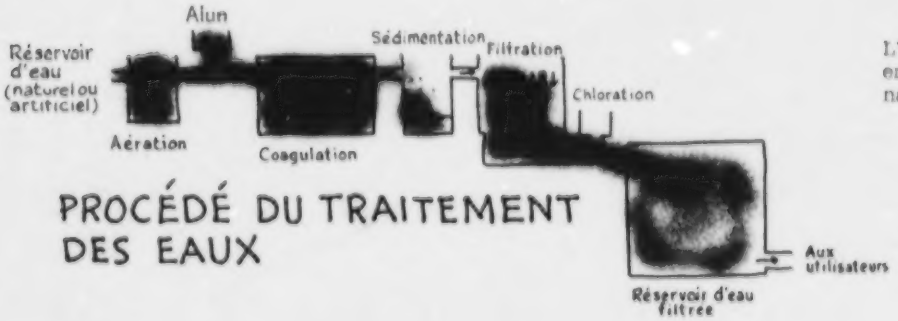
**Invitez des conférenciers à votre école.**

# Petite-Ville

La rivière Éco doit poursuivre son trajet. Elle continue de couler en aval, entrainant avec elle les molécules d'eau loin des terres humides jusqu'aux abords de Petite-Ville.

Certaines molécules qui traverseront Petite-Ville remonteront le *canal historique* du patrimoine qui a été construit il y a 125 ans et qui demeure, aujourd'hui encore, en excellente condition grâce au Service canadien des parcs qui en assure la gestion. Quelques-unes d'entre elles seront projetées sur le pont des bateaux et vivront une expérience unique, car elles pourront remonter la rivière en traversant des écluses.

Hum! Les autres molécules qui connaissent bien cette partie du voyage se préparent mentalement à la prochaine étape. Elles savent qu'il y a dans cette ville une station de purification de l'eau et une station d'épuration des eaux usées. Il y a fort à parier qu'elles auront bien des choses à raconter lorsqu'elles réussiront à retourner dans la rivière. Les moins chanceuses qui seront entraînées dans le réseau d'alimentation en eau de la ville se retrouveront probablement dans une baignoire, dans un verre d'eau, dans la chasse d'eau d'une toilette ou encore, quel gaspillage, elles s'écouleront goutte à goutte d'un conduit non étanche vers les canalisations d'égout; quel que soit leur sort, toutes devront être traitées.




PROCÉDÉ DU TRAITEMENT DES EAUX

## SAVIEZ-VOUS QUE...

### Procédé de traitement de l'eau

La plupart des Canadiens sont alimentés par un réseau public d'alimentation en eau. L'eau que nous buvons provient habituellement d'une rivière, d'un lac, d'un réservoir ou de la nappe phréatique. Cependant, comme l'eau est souvent polluée et impropre à la consommation, elle doit d'abord être traitée.

1. La première étape est habituellement l'aération, laquelle consiste à pulvériser l'eau dans l'air pour favoriser la libération des gaz présents et l'absorption d'oxygène pour un meilleur goût.
2. On utilise ensuite un produit chimique comme l'alun pour aider à éliminer les saletés présentes dans l'eau.
3. L'alun se dissout et forme de petites particules collantes (appelées flocs) qui attirent la terre et les bactéries. C'est ce qu'on appelle la coagulation.
4. Le poids des flocs suffit à les précipiter au fond; c'est la sédimentation.
5. L'eau claire au-dessus de la couche de flocs traverse ensuite le bassin de filtration. L'eau passe à travers des couches de sable fin, de gravier et de charbon qui servent à éliminer les impuretés encore présentes.
6. Un désinfectant, habituellement du chlore, est ensuite ajouté pour détruire les bactéries qui ont résisté au traitement.

L'eau est maintenant prête à entrer dans le réseau d'emmagasinage et d'alimentation public.

Cependant, ces molécules se demandent bien pourquoi elles doivent être traitées et purifiées, puisque juste en aval de la ville se trouve une usine qui déverse tous ses déchets non traités dans la rivière. Les polluants qui proviennent de ces déchets les importunent par la suite pendant de nombreux kilomètres. Ces molécules comprennent bien les gens qui n'aiment pas habiter en aval de ce type d'usines et d'industries.

# SAVIEZ-VOUS QUE...

## Traitement des eaux usées

Les rivières et les lacs peuvent dans une certaine mesure purifier les eaux usées, en diluant les déchets dans de grandes quantités d'eau propre. De plus, les bactéries présentes dans l'eau transforment les déchets en d'autres produits. Pour ce faire, les bactéries ont besoin d'oxygène, qu'elles puisent habituellement de l'air et des plantes aquatiques.

Cependant, si la quantité de déchets déversée dans le cours d'eau est trop grande, le processus de décomposition par les bactéries pourrait utiliser tout l'oxygène présent dans l'eau, ce qui entraînerait la mort des poissons et autres organismes aquatiques.

Pour éviter ce problème, les villes et les industries utilisent des stations d'épuration des eaux usées pour éliminer le plus grand nombre possible de résidus consommant de l'oxygène.

# À VOUS DE JUGER

**Y a-t-il une solution au problème suivant? Vous habitez à Petite-Ville, une ville qui ne possède qu'une seule industrie. Vos parents et les parents de vos amis travaillent à cette usine. Or, des analyses ont révélé que les déchets déversés dans la rivière par l'usine sont toxiques et qu'ils détériorent grandement la qualité de l'eau. La plage de votre ville a dû être fermée. Il y a de moins en moins de poissons dans la rivière et vous n'osez même pas manger ceux que vous pêchez.**

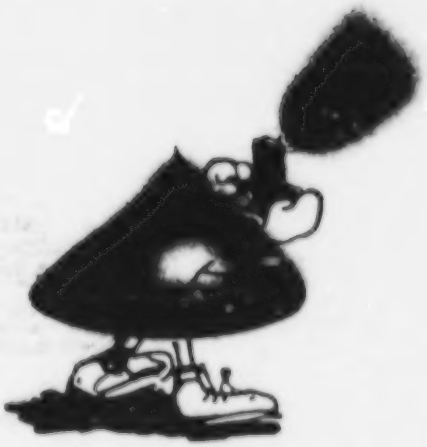
1. **Le gouvernement et l'industrie tentent d'apporter des solutions au problème. L'industrie s'efforce d'adopter une attitude plus responsable envers l'environnement. (Qu'est-ce que cela signifie?)**
2. **L'industrie allègue que son équipement est vétuste et qu'il serait trop coûteux de le remplacer par les nouvelles technologies qui permettraient d'éliminer la pollution. Il serait en effet plus rentable de fermer l'usine et d'aller s'installer ailleurs.**
3. **Votre famille désire vivre dans un milieu propre. Elle connaît le tort que l'industrie cause à l'environnement et elle aimerait que l'environnement soit nettoyé; d'un autre côté, elle a besoin de travail et ne veut pas quitter la communauté.**
4. **Vous et les autres élèves de votre classe vous préoccupez de l'environnement. Vous êtes inquiets des effets à long terme de la pollution et de l'état de l'environnement dont vous allez hériter. Vous ne voulez toutefois pas changer de niveau de vie ni quitter vos amis.**

**Simulation : Organisez une assemblée municipale, à laquelle chacune des personnes indiquées ci-après serait présente pour défendre son point de vue. (Essayez de trouver une solution possible que les autres pourraient accepter.)**

- **propriétaire de l'usine**
- **travailleur de l'usine**
- **environnementaliste**
- **conseiller municipal**
- **personnes habitant en aval de l'usine**
- **représentant du gouvernement**

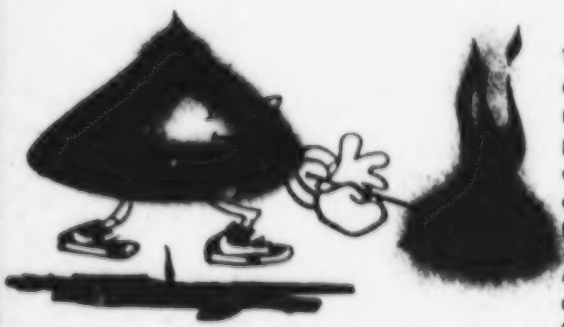
# Les parcs nationaux – des régions protégées

Les molécules d'eau se remettent peu à peu de leur périple à travers Petite-Ville et elles savent qu'elles pourront bientôt se détendre. En effet, deux cents kilomètres en aval se trouve un parc national, une région sauvage établie il y a vingt ans. Cette région protégée est à l'abri de toutes les activités industrielles, commerciales ou humaines, ce qui signifie que les molécules peuvent s'attendre à traverser un environnement relativement propre.



Bon nombre de molécules aimeraient profiter de cette étape pour s'arrêter un instant et se reposer. Elles ont souvent observé les personnes marcher dans les sentiers. Elles ont souvent coulé à proximité des tentes des campeurs durant la nuit. Elles sont fascinées par le nombre d'animaux qui s'approchent des berges. Ce sont pour la plupart des animaux qu'elles rencontrent rarement dans les autres régions, comme des orignaux, des chevreuils, des aigles-pêcheurs et des ours. Un grand nombre de molécules ont même eu la chance de traverser un barrage de castors, construit en plein milieu de la rivière.

## Les parcs nationaux



Tout comme la santé de la faune et de la flore nous renseigne sur l'état de notre environnement, de même les parcs nationaux servent d'indicateurs ou d'éléments de mesure pour juger des effets et de l'étendue de la pollution à l'extérieur des parcs.

À votre avis, pourquoi est-il important que les gouvernements gèrent les terres et les rivières? Pourquoi les parcs nationaux ont-ils mis sur pied des programmes d'éducation et des centres d'apprentissage à l'intention des visiteurs des parcs?

Pourquoi les agents de conservation font-ils des analyses sur la qualité de l'eau? À votre avis, comment ces essais sont-ils effectués? Quel type d'activités menace les animaux ou les plantes dans un parc national?

# Les parcs nationaux du Canada

Au cours d'un voyage précédent, deux molécules ont vécu une expérience intéressante, étant demeurées brièvement captives du filet d'un interprète du parc qui expliquait la vie de la rivière à un groupe d'étudiants. Une molécule est restée accrochée le plus longtemps possible au filet pour en apprendre le plus possible sur le territoire qu'elle traversait, puis, n'étant plus capable de se retenir, elle est retombée dans la rivière et est allée rejoindre les autres qui coulaient en aval. Une autre molécule a raconté qu'elle avait échappé de justesse à un essai sur la qualité de l'eau que s'apprêtait à faire un gardien du parc. Cette analyse l'aurait sans doute écartée pendant quelque temps du voyage et elle frémit à l'idée de ce qu'elle aurait eu à subir, emprisonnée dans une éprouvette.

| Parc national/Réserve (R) | Année de l'entente | Année d'établissement | Superficie du parc (km²) |
|---|---|---|---|
| 1) Banff, Alberta | | 1885 | 6 640.8 |
| 2) Glaciers, C.-B. | | 1886 | 1 349.4 |
| 3) Yoho, C.-B. | | 1886 | 1 313.1 |
| 4) Lacs-Waterton, Alberta | | 1895 | 505.0 |
| 5) Jasper, Alberta | | 1907 | 10 878.0 |
| 6) Elk Island, Alberta | | 1913 | 194.3 |
| 7) Mont-Revelstoke, C.-B. | | 1914 | 259.7 |
| 8) Îles-du-Saint-Laurent, Ont. | | 1914 | 5.9 |
| 9) Pointe-Pelée, Ontario | | 1918 | 15.5 |
| 10) Kootenay, C.-B. | | 1920 | 1 406.4 |
| 11) Wood Buffalo, Alb., T.N.-O. | | 1922 | 44 807.0 |
| 12) Prince-Albert, Sask. | | 1927 | 3 874.6 |
| 13) Mont-Riding, Man. | | 1929 | 2 975.9 |
| 14) Îles-de-la-Baie-Georgienne, Ont. | | 1929 | 25.3 |
| 15) Hautes-Terres-du-Cap-Breton, N.-B. | | 1936 | 950.5 |
| 16) Île-du-Prince-Édouard, Î. P.-É. | | 1937 | 25.9 |
| 17) Fundy, Nouveau-Brunswick | | 1948 | 205.9 |
| 18) Terra-Nova, Terre-Neuve | | 1957 | 399.2 |
| 19) Kejimkujik, N.-É. | 1967 | 1974 | 383.6 |
| 20) Kouchibouguac, N.-B. | 1969 | 1979 | 238.8 |
| 21) Pacific Rim, C.-B. (R) | 1970/87 | | 499.6 |
| 22) Forillon, Québec | 1970 | 1974 | 240.4 |
| 23) La Mauricie, Québec | 1970 | 1977 | 543.9 |
| 24) Pukaskwa, Ontario | 1971/78 | | 1 877.8 |
| 25) Kluane, Yukon (R) | 1972 | 1976 | 22 015.0 |
| 26) Nahanni, T.N.-O. (R) | 1972 | 1976 | 4 765.6 |
| 27) Auyuittuq, T.N.-O. (R) | 1972 | 1976 | 21 471.1 |
| 28) Gros-Morne, Terre-Neuve | 1970/73/78/83 | | 1 942.5 |
| 29) Prairies, Sask. | 1975/81/88 | | 906.5 |
| 30) Archipel-de-Mingan, Québec (R) | | 1984 | 150.7 |
| 31) Nord-du-Yukon, Yukon | | 1984 | 10 168.4 |
| 32) Île-d'Ellesmere, T.N.-O. (R) | 1986 | 1988 | 37 775.0 |
| 33) Péninsule Bruce, Ontario | 1987 | | 270.0 |
| 34) Moresby-Sud, C.-B. (R) | 1987/88 | | 1 470.4 |
| **Totaux** | | | **180 851.9** |

**Année de l'entente** désigne l'année de la convention, de l'accord fédéral-provincial ou du retrait des terres.

**Année d'établissement** désigne l'année à laquelle le parc a été officiellement créé en vertu d'un décret, d'une proclamation ou d'une promulgation.

Tableau préparé le 17 janvier 1989 de concert avec Realty Services. Les superficies des parcs correspondent aux révisions frontalières établies en vertu du projet de loi C-30.

# Les parcs nationaux – des régions protégées

Il n'est pas surprenant que les molécules aiment traverser le parc national et les autres régions protégées. Elles s'y sentent en effet importantes, car les gens les traitent avec respect, ce qui ne les empêche pas d'avoir du plaisir, en glissant et dansant le long d'un aviron d'un canot ou d'un kayak et cascadant le long des magnifiques peuplements protégés et préservés.

## LES BIENFAITS DE LA VIE AU RALENTI

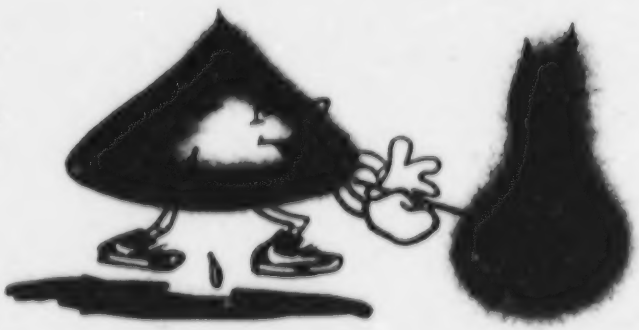
**Écrire une pièce de théâtre ou inventer une conversation entre deux vieux amis, un animal vivant dans une région protégée comme un parc et un autre vivant dans une région sur laquelle le développement empiète de plus en plus. Quelles différences y a-t-il entre les deux modes de vie? Lequel se trouve dans la meilleure situation? Dessiner une affiche illustrant les différences entre les modes de vie de ces deux animaux.**

## SAVIEZ-VOUS QUE...

Afin de gérer et de protéger les rivières qui constituent des exemples remarquables du patrimoine naturel du Canada, le gouvernement fédéral a mis sur pied le **Réseau des rivières du patrimoine canadien**. Depuis janvier 1990, ce réseau compte 16 rivières totalisant plus de 4 000 kilomètres de longueur.

Examinez la carte pour découvrir s'il y a un cours d'eau protégé dans votre région. Renseignez-vous sur les autres rivières susceptibles d'être ajoutées à ce réseau.

Le Réseau des rivières du patrimoine canadien et le Service canadien des parcs protègent tous deux nos ressources, afin que celles ci puissent à la fois être **conservées** et **utilisées**. Ces mesures permettent à tous les Canadiens de profiter de la nature, tout en sachant que celle ci sera protégée pour les générations futures.



Vous souvenez-vous que nous avons dit que les molécules traverseraient un environnement «relativement propre»? Nous utilisons le qualificatif «relativement propre», car il n'existe aucune eau dans l'environnement naturel qui soit complètement propre. En effet, les polluants atmosphériques qui proviennent des émissions industrielles et des gaz d'échappement des véhicules se propagent dans l'atmosphère sur l'ensemble du globe et retombent sous forme de pluies acides et de pluies toxiques. Aussi, assurez-vous de ne pas boire de l'eau directement d'un ruisseau, même dans un parc national.

## Création d'un nouveau parc

Le gouvernement a l'intention de réserver 100 kilomètres carrés de terres dans votre région pour la création d'un parc national. Les habitants de la région sont inquiets, car ils ne pourront plus chasser, pêcher, couper du bois, faire du camping, etc., comme avant. À titre de représentant du gouvernement, préparez un plan qui fera ressortir les avantages du parc national proposé, tant à court qu'à long terme.

## Une journée dans la vie de . . .

Décrivez «Une journée dans la vie de Coco le Caribou» ou composez un poème sur la vie de Madame Maringouin, une résidante du parc.

## Faire du camping dans un parc

Avez-vous déjà fait du camping dans un parc fédéral ou provincial? Décrivez votre expérience à l'aide de dessins, de bandes dessinées, de poèmes, etc. Supposons une histoire relatant un événement drôle ou inusité dont vous et votre famille avez été témoin.

## Situation des parcs du Canada

À l'aide de la carte du Canada, notez l'endroit où sont situés nos parcs nationaux. Combien y en a-t-il?

Y a-t-il un parc national dans votre province ou territoire? Pourquoi a-t-il été aménagé à cet endroit? Quelles formations géographiques et quelles espèces animales et végétales uniques retrouve-t-on à cet endroit?

Pourquoi les régions protégées sont-elles importantes? Que veut-on protéger dans le parc situé près de votre communauté?

Dites pourquoi vous aimeriez qu'un parc soit aménagé dans votre région. Si vous habitez déjà à proximité d'un parc, pourquoi en êtes-vous fier?

*MOTS MYSTÈRES*

*Les mots mystères indiqués ci-après désignent des animaux dont l'espèce est en danger ou menacée de disparition. Pouvez-vous les identifier?*

*abgélu* _____

*apicénl* _____

*aadnp* _____

*ltueor ed erm* _____

*qarluor ulbe* _____

*hténépla* _____

*rocndo* _____

*ag.aruco* _____

*racfuaco* _____

# En route vers Grande-Ville

Toute bonne chose a une fin. La rivière Éco serpente à travers le parc national et commence sa lente progression vers Grande-Ville, une grande cité industrielle située à trois cents kilomètres de là. Durant ce voyage, elle traversera des terres agricoles planes qui s'étendent sur des kilomètres et des kilomètres.

Les agriculteurs dont les terres se trouvent à proximité de la rivière dépendent de cette dernière pour irriguer leurs cultures, car les précipitations annuelles ne sont pas très abondantes. Ainsi, même s'il est vrai que le Canada possède plus que sa part d'eau douce, cette eau n'est pas répartie également entre toutes les régions de notre pays. Dans les régions où l'eau n'est pas très abondante, il se produit des périodes de *sécheresse* qui nuisent aux cultures.

Pour les molécules d'eau de la rivière Éco, ce sont les eaux de *ruissellement* agricoles qui constituent le pire aspect de cette étape du voyage. En effet, lorsque l'eau des champs retourne à la rivière, elle amène souvent avec elle des pesticides et des engrais chimiques à l'état de traces et de grandes quantités de terre. Par ailleurs, l'érosion du sol augmente encore plus lorsque le bétail a accès aux berges de la rivière.

## Les régions arides

Les agriculteurs, les municipalités et les industries qui vivent dans les régions du Canada où l'eau est insuffisante sont inquiets. Vous habitez dans une région aride, où la plupart des habitants dépendent de l'agriculture. On propose de construire un barrage dans la région, ce qui aiderait grandement aux agriculteurs. Quelques membres de la communauté s'opposent toutefois à ce projet, alléguant que cela détruira les habitats des animaux et des plantes et modifiera à jamais l'ensemble de l'écosystème. Qu'en pensez-vous? Faites une liste de tous les renseignements dont vous aurez besoin pour prendre une décision. À qui vous adresseriez-vous pour être informé de tous les aspects du problème?

# Grande-Ville a bien changé

La dernière visite des molécules d'eau à Grande-Ville remonte à dix ans; cette ville a bien changé depuis. Les molécules constatent ainsi avec étonnement que les terres agricoles qui entouraient la ville ont maintenant toutes disparu. De nouvelles communautés appelées banlieues ont été érigées aux endroits mêmes où broutaient les vaches et où poussaient les légumes.

Elles sont encore plus surprises de la taille du site *d'enfouissement*, où sont déversés les déchets de la ville. C'est énorme! D'où viennent toutes ces ordures? Voilà donc ce qu'on entend par «faire une montagne d'un rien».

## Le problème des ordures

**Plusieurs communautés d'Amérique du Word sont à la recherche de nouveaux sites pour y déverser leurs ordures. Les populations des régions visées protestent et ne veulent pas de ces ordures dans leur cour. Avez-vous déjà entendu des remarques de ce genre?**

**Où sont déversées les ordures dans votre communauté? (Dans une autre région ou dans votre propre localité? Tous aimeraient que leurs ordures soient expédiées à d'autres régions.)**

**Procurez-vous ou dessinez une carte de votre région.**

**Imaginons le scénario suivant : tous les membres de votre communauté savent que le site d'enfouissement actuel ne pourra suffire aux besoins de votre communauté que pendant encore deux ans tout au plus.**

**Il faut trouver un nouveau site d'enfouissement. À votre avis, où devrait-il être situé? Choisissez un nouvel emplacement sur la carte. Y a-t-il des gens qui pourraient s'opposer à ce choix? Qui? Pour quelles raisons?**

**Pourquoi ne pas aménager le dépotoir plus près de chez vous? Pourquoi refuseriez-vous?**

**Pouvez-vous trouver une solution novatrice qui plairait à tous?**

## Les emballages, un problème à résoudre

**Si tous les fabricants décidaient soudainement d'éliminer immédiatement les emballages excessifs (inutiles), cette décision pourrait-elle, à votre avis, avoir des conséquences négatives?**

**Problèmes à résoudre :**

1. **Dans un grand nombre de municipalités, il n'y a presque plus d'endroits pour déverser les ordures.**
   a. **Le Canadien moyen produit environ 2 kilogrammes de déchets solides par jour. À ce rythme, quelle quantité de déchets solides serait ou a été produite:**
      - **par vous en un an? depuis votre naissance?**
      - **par votre famille en un an?**
      - **par votre ville/municipalité/communauté chaque jour?**

   b. **Si un mètre cube de déchets solides pèse 90 kilogrammes, quel serait le volume (en mètres cubes) des déchets solides produits quotidiennement par votre communauté?**

   c. **Mesurez votre salle de classe et calculez-en le volume. Combien de salles de classe occuperaient les déchets solides produits par les habitants de votre communauté en une journée?**

   d. **Nommez cinq moyens efficaces de réduire le volume de déchets dans nos dépotoirs.**

# Grande-Ville a bien changé

[redacted]

### MOTS CACHÉS

*Ces mots cachés renferment 36 mots reliés au monde qui nous entoure. Pouvez-vous les trouver? Ils peuvent être écrits horizontalement, verticalement, en diagonale ou à l'envers.*

*Les sept lettres qui restent forment un mot clé qui désigne ce que l'on jette dans l'environnement.*

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| É | L | C | Y | C | E | R | U | T | A | N | N |
| V | A | T | M | O | S | P | H | È | R | E | O |
| A | E | V | E | S | O | L | E | I | L | I | I |
| P | N | A | I | R | O | C | H | E | É | G | T |
| O | G | R | V | D | E | P | É | U | A | E | A |
| R | A | A | V | N | A | C | L | A | C | A | S |
| A | T | T | O | S | O | N | O | O | N | A | N |
| T | N | Z | R | L | I | T | G | T | S | R | E |
| I | O | A | O | T | E | R | R | E | A | B | D |
| O | M | G | L | O | B | E | É | O | N | R | N |
| N | I | E | N | U | L | F | L | O | R | E | O |
| E | R | O | V | I | B | R | E | H | R | I | C |

*air*
*arbre*
*atmosphère*
*condensation*
*eau*
*écologie*
*évaporation*
*flore*
*globe*
*grêle*
*herbivore*
*lac*
*lit*
*lune*
*mars*
*montagne*
*nature*
*neige*
*océan*
*ozone*
*rat*
*recyclé*
*roche*
*sol*
*soleil*
*terre*
*vidange*
*vie*

*Mot clé :* _____

## ENQUÊTE SUR LES EMBALLAGES OU «POUROUOI EMBALLER UNE NOIX DE COCO?»

**Accompagnez vos parents pour les emplettes hebdomadaires.**

- **Faire une liste de tous les emballages utilisés.**
- **Faire une liste des emballages utiles.**
- **Pourquoi ne trouvons-nous pas de bouteilles d'eau gazeuse et de bière dans les ordures? Pourquoi y a-t-il des canettes?**
- **Faire une liste des emballages excessifs - taille, nombre d'emballages utilisés, produits non recyclables, type de matériaux.**
- **Que jetez-vous dès votre arrivée à la maison? (Y a-t-il des produits que votre famille achète et dont vous n'avez pas besoin?)**
- **Votre famille utilise-t-elle des sacs à provisions réutilisables? Pourquoi pas?**

**S'engager activement**

- **Écrire une lettre au gérant d'un magasin et à un fabricant pour leur faire part de vos opinions concernant les emballages inutiles.**
- **Encourager les autres à en faire autant. Si un nombre suffisant de personnes écrivent, le message finira par passer.**
- **Essayer de trouver des solutions au problème. Suggérer de bonnes idées d'emballage, en proposant par exemple d'utiliser des sacs à provisions réutilisables. Poser des questions du genre : «Pourquoi utilise-t-on un plateau et du papier cellophane pour emballer deux pamplemousses»?**

## Enquête sur les ordures dans votre quartier

**Promenez-vous dans votre quartier pour répertorier les types d'ordures qu'on y retrouve. Dressez un tableau en répartissant les produits entre les trois catégories suivantes :**

**i. Recyclables**
**ii. Biodégradables**
**iii. Jetables**

**Pourrait-on recycler plus de produits?**

# Changements atmosphériques au-dessus de Grande-Ville

Les molécules d'eau ne sont pas très emballées à l'idée de traverser Grande-Ville, une ville avec plusieurs industries qui libèrent des *émissions* dans l'air, lesquelles contribuent à la formation du brouillard qui plane au-dessus de la ville. Il semble que le nombre d'habitants et d'automobiles ait doublé au cours des 10 dernières années et que tous se retrouvent sur la route au même moment.

## SAVIEZ-VOUS QUE...

**L'ATMOSPHÈRE NE CONNAÎT AUCUNE FRONTIÈRE POLITIQUE**

Comme les courants d'air transportent le brouillard qui provient des automobiles, des moteurs diesel et des usines loin des sources de pollution, les polluants atmosphériques provenant de l'Union soviétique, de l'Europe et de l'Amérique du Nord contribuent tous à la formation du brouillard brun jaunâtre au dessus de l'Arctique.

***ATMOSPHÈRE***

*Seul ou en équipe, essayez, pendant 15 minutes, de trouver le plus grand nombre possible de mots de quatre lettres faits avec les lettres du terme «atmosphère».*

# Changements atmosphériques au-dessus de Grande-Ville

Il ne s'agit pas d'une région où une molécule d'eau désire *s'évaporer* dans l'air, car elle se retrouve alors immédiatement en contact avec des quantités de polluants atmosphériques dont les noms sont impossibles à prononcer. Impossible également de dire où les molécules seraient entrainées. Les vents peuvent les transporter d'un bout à l'autre du pays, entrainant avec elles les polluants atmosphériques.

**RAPPORT SUR LE RÉCHAUFFEMENT DE LA PLANÈTE**

**Chacun d'entre nous peut, à sa façon, contribuer directement à la lutte contre le réchauffement de la planète et l'effet de serre. Que pourriez-vous faire?**

**Présentez un rapport à votre classe sur des mesures simples qu'elle et les membres de vos familles pourraient adopter. Il pourrait s'agir par exemple d'utiliser les nouvelles ampoules fluorescentes qui ne consomment que le quart de l'énergie des autres types d'ampoules; de voyager à pied, à bicyclette ou en utilisant les transports en commun plutôt que de demander continuellement à vos parents de vous faire reconduire; de planter des arbres; de recycler le papier. Faites de la publicité sur votre rapport à l'aide d'une affiche.**

# LE MONT ST. HELENS

Le 18 mai 1980, le mont St. Helens faisait éruption. Le 22 mai 1980, on a prétendu que de fines cendres grises provenant du volcan s'étaient dispersées dans les provinces de l'Atlantique.

Où est situé le mont St. Helens? Sur quelle distance les cendres se sont-elles propagées?

Qu'y a-t-il d'important à retenir de cet événement du point de vue de la pollution atmosphérique?

# [illegible]

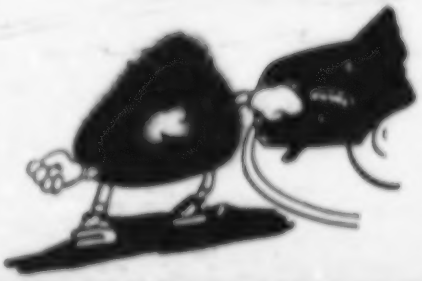
Les quatre principaux gaz *produisant l'effet de serre* sont :

1. *Le dioxyde de carbone* ($CO_2$) - libéré lors de la combustion des combustibles fossiles comme le charbon, le gaz naturel, l'huile et le bois. La conduite d'un véhicule automobile, le chauffage des maisons et la plupart des procédés de production augmentent la production de $CO_2$.
2. *Les chlorofluorocarbures (CFC)* - utilisés pour la production de certaines mousses de polystyrène et d'appareils électroniques et présents dans les climatiseurs d'automobiles, les réfrigérateurs, les aérosols et d'autres produits. Les CFC détruisent l'ozone et contribuent, dans une proportion de 15 à 20 %, à l'augmentation de l'effet de serre.
3. *Le méthane* - gaz d'origine naturelle qui contribue à l'effet de serre et dont la concentration a augmenté sous l'effet des activités de l'homme.
4. *L'oxyde nitreux* - est produit dans le sol et l'eau et il agit comme engrais naturel des plantes. Toutefois, la combustion des combustibles fossiles et du bois ainsi que l'utilisation d'engrais chimiques ont augmenté la quantité d'oxyde nitreux dans l'atmosphère. Le tiers de l'oxyde nitreux présent dans l'atmosphère proviennent d'activités de l'homme.
5. *L'ozone* - gaz naturel présent dans les couches supérieures de l'atmosphère, qui nous protège contre les rayons ultraviolets néfastes du soleil. Dans les couches inférieures de l'atmosphère, l'ozone, qui provient principalement des gaz d'échappement des véhicules et des usines alimentées au charbon, contribue toutefois grandement à la formation du smog urbain.

**Les gaz naturels présents dans l'atmosphère agissent en quelque sorte comme une couverture ou comme les vitres d'une serre : ils maintiennent la température à la surface de la terre. Malheureusement, l'augmentation de la concentration de certains gaz comme le dioxyde de carbone, sous l'effet des activités de l'homme, intensifie cet *effet de serre* naturel; la quantité de chaleur retenue dans l'atmosphère devient donc supérieure à nos besoins et il se produit un *réchauffement général de la planète*. Selon les prévisions, les températures de la planète pourraient augmenter de 1,5 à 4,5 °C d'ici l'an 2050. Un tel réchauffement pourrait avoir de graves répercussions mondiales.**

# LES COMBUSTIBLES

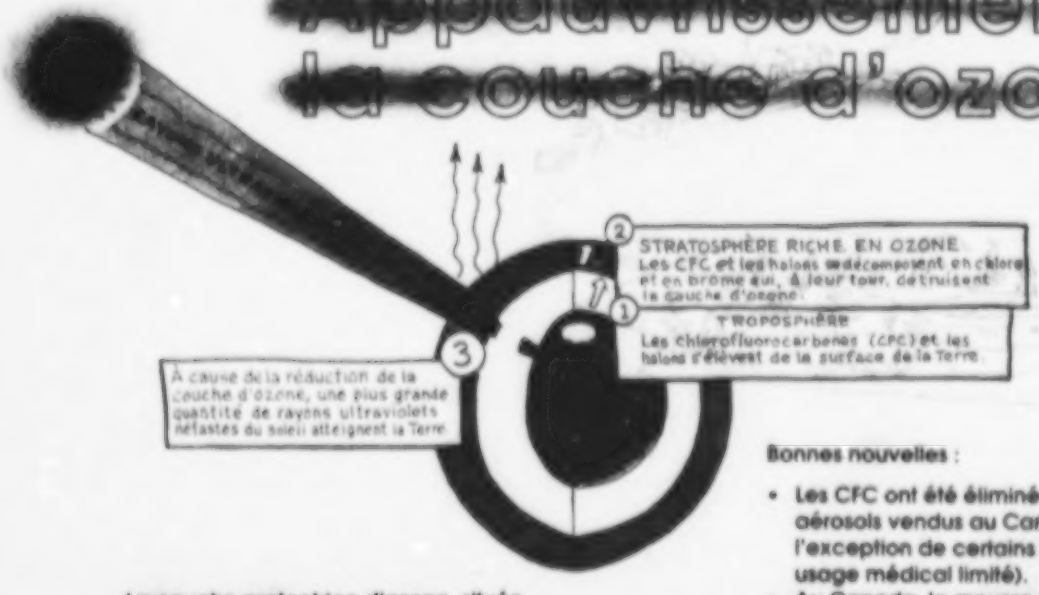
**Que signifie le terme «fossile»? Pourquoi ces combustibles ont-ils été qualifiés de «fossiles»? Outre les combustibles fossiles, quels autres types de combustibles existe-t-il?**



# Changements atmosphériques au-dessus de Grande-Ville

Certaines de ces substances qui s'échappent dans l'atmosphère contribuent également au réchauffement de la planète et à l'effet de serre, à la réduction de la couche d'ozone et aux pluies acides.

## Appauvrissement de la couche d'ozone




**La couche protectrice d'ozone, située dans les couches supérieures de l'atmosphère, est menacée par les CFC qui s'élèvent lentement à partir des strates inférieures. Dans les couches supérieures de l'atmosphère, les rayons ultraviolets intenses provoquent la dégradation des CFC en substances chimiques qui détruisent l'ozone. La couche d'ozone s'amincit donc graduellement, et un plus grand nombre de rayons ultraviolets peuvent ainsi atteindre la surface de la Terre.**

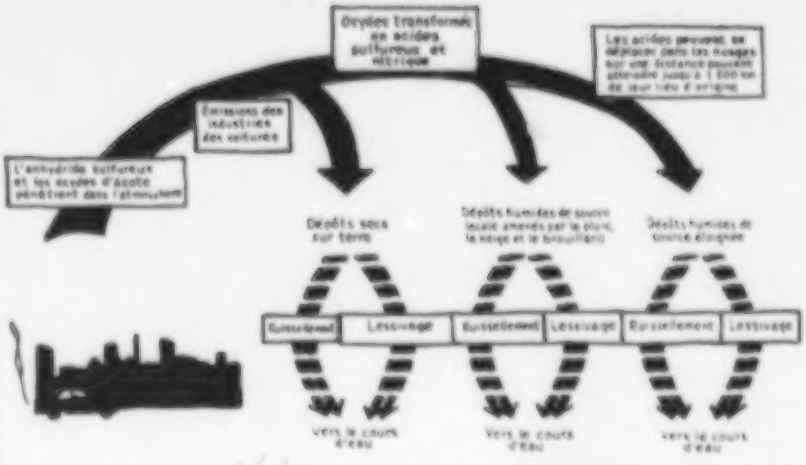
**Bonnes nouvelles :**

- **Les CFC ont été éliminés de tous les aérosols vendus au Canada (à l'exception de certains produits à usage médical limité).**
- **Au Canada, la mousse qui sert à la fabrication des emballages pour aliments (cartons d'oeufs, plateaux pour la viande, emballages d'aliments-minutes, verres de mousse de polystyrène) ne renferme plus de CFC. La plupart de ces articles ne sont toutefois pas recyclables et ne font donc qu'accroître la quantité toujours croissante de déchets.**
- **Les petits extincteurs portatifs ne renferment plus de halon, un produit chimique qui détruit l'ozone.**

## Il faut changer notre mode d'utilisation des automobiles

**On demande à votre groupe d'étudier les effets d'une réduction de l'utilisation des véhicules automobiles au Canada et de formuler des suggestions sur la façon d'atteindre cet objectif.**

1. **Quels effets de telles mesures auraient-elles sur l'économie canadienne?**
2. **Quels effets ces mesures pourraient-elles avoir sur l'environnement mondial?**
3. **Quelles seraient les répercussions pour votre famille? (Qui s'objecterait à une telle réduction? Pour quelles raisons?) (Étayez votre réponse.)**
4. **Suggérez des moyens de modifier notre utilisation des automobiles.**
5. **Votre famille accepterait-elle d'acheter une voiture dépourvue d'un système de climatisation?**
6. **Comment l'achat d'une voiture plus petite aiderait-il à l'environnement?**



Les pluies acides sont causées par les émissions d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote. Or, les principales sources d'anhydride sulfureux sont les centrales énergétiques alimentées au charbon et les fonderies de minerais non ferreux. Les véhicules et la combustion de combustibles constituent les principales sources d'oxydes d'azote.

Une fois libérées dans l'atmosphère, les émissions peuvent être transportées par le vent sur de longues distances, avant de retomber sur terre sous forme de pluies, de neige, de brouillard ou de poussières acides. Les pluies acides augmentent l'acidité du sol, de l'eau et des eaux souterraines superficielles, un phénomène qui, à son tour, menace la survie des forêts, des espèces aquatiques et de la sauvagine.

# Changements atmosphériques au-dessus de Grande-Ville

## Bulletin atmosphérique!

Préparez un bulletin pour informer les autres sur les éléments qui menacent notre atmosphère.

- Étudier leurs effets sur toutes les composantes de l'écosystème (arbres, faune, flore, eaux souterraines, lacs de votre région).
- Quelles sont les lois qui existent déjà pour protéger notre atmosphère?
- Quels projets de loi envisage-t-on dans un avenir rapproché?
- Essayer de trouver de «bonnes nouvelles».
- Y a-t-il des personnes dans votre région que vous pourriez interviewer (scientifiques, spécialistes de l'environnement, hommes ou femmes politiques, etc.)?
- Préparer des dessins, des illustrations, des photographies.
- Composer des histoires, des poèmes, des chants, des mots croisés pour mieux sensibiliser les gens.
- Préparer un tableau d'affichage destiné aux articles de journaux.
- Imaginer, pour le bulletin, une disposition qui saura capter l'attention.
- Inclure une rubrique traitant de «Ce que vous pouvez faire».
- Écrire à des politiciens. Si vous n'avez jamais été engagé politiquement, voilà le bon moment de commencer. Assurez-vous que vos lettres sont bien écrites. Faites-les lire par vos professeurs et vos parents avant de les envoyer. Après tout, vous voulez qu'on vous prenne au sérieux.

## La pollution de l'air – Comment résoudre ce problème

Les véhicules automobiles constituent la principale source de pollution atmosphérique.

Vous êtes le plus grand spécialiste de la pollution atmosphérique et de la résolution des problèmes au monde. Vous savez que chacun des groupes indiqués ci-après est en partie responsable de ce problème et que chacun doit aider à le résoudre :

- consommateurs
- fabricants d'automobiles
- hommes et femmes politiques
- industrie du gaz et du pétrole.

En tant que consultant auprès de chacun de ces quatre groupes, votre mandat est double. Vous devez :

1. Déterminer de quelle façon chacun a contribué au problème.
2. Trouver des moyens qui permettent à chacun de contribuer à sa résolution. (Quels conseils donneriez-vous à vos parents sur la façon de lutter contre la pollution causée par les véhicules automobiles?)

## SAVIEZ-VOUS QUE...

### Sites historiques

Il y a au Canada plus de 100 sites historiques administrés par le Service canadien des parcs. Ils préservent pour nous tous des exemples de l'histoire de notre pays. Peut-être y a-t-il un site historique dans votre région?

# Petite-Ville-sur-Mer

Comme la rivière Éco traverse Grande-Ville, les molécules d'eau se dirigent maintenant allègrement vers leur lieu de vacances préféré, Petite-Ville-sur-Mer. Elles aiment bien cet endroit, car elles ont la chance de traverser un environnement propre avant de se jeter dans l'océan; c'est également pour elles l'occasion de se plonger quelque peu dans l'histoire de notre pays. Le long des quais, un segment de la rivière longe en effet des édifices restaurés qui font partie aujourd'hui d'un site historique national. Ainsi, le port ressemble maintenant à ce qu'il était au moment de l'arrivée au Canada des premiers colons.

## Composer un poème

**Composez un poème décrivant des mesures que l'on peut prendre pour aider l'environnement : en voici un exemple :**

**«Il était une fois un petit garçon**
**Qui, pour freiner la pollution,**
**Décida de nettoyer ...»**

**Composez un quatrain ou un poème sous forme de pyramide, portant sur une espèce en danger de disparition. Mettez-vous à la place d'un de ces animaux et décrivez, par le biais de la poésie, ce que vous ressentez.**

# Petite-Ville-sur-Mer

Petite-Ville-sur-Mer n'a toutefois pas toujours été le paradis des molécules d'eau. Cette station balnéaire a constitué des comités et entrepris une campagne de nettoyage il y a quinze ans, après que ses habitants aient pris conscience de l'importance d'un environnement propre. L'industrie de la pêche n'étant plus aussi florissante qu'avant, cette communauté a décidé de se tourner vers le tourisme, en misant sur la beauté de l'environnement naturel. Elle a ainsi mis l'accent sur certains attraits touristiques qui, aujourd'hui, servent de modèle à d'autres communautés; au nombre de ces attraits, mentionnons les suivants:

- refuge d'oiseaux et d'animaux
- conservation des terres humides
- site de reboisement
- rues boisées
- pistes cyclables et sentiers pour excursions pédestres à travers la campagne
- programmes d'embellissement de la ville
- propreté des plages.

## Comités de Petite-Ville-sur-Mer

Si vous habitiez à Petite-Ville-sur-Mer et étiez choisi pour faire partie de l'un des comités précités, lequel choisiriez-vous et pour quelles raisons? Que pourriez-vous apporter à l'un ou l'autre de ces comités? Y a-t-il d'autres points sur lesquels vous aimeriez insister, par exemple lancer une campagne contre le rejet des déchets dans l'environnement?

## C'EST LE TEMPS DE COMMENCER LE NETTOYAGE

1. Votre conseil scolaire organise un concours ayant pour but d'introduire un programme de recyclage dans votre école. Par groupes, proposez un plan qui permettrait de limiter les déchets, d'épargner de l'argent et même d'en gagner. Votre projet ne doit pas exiger la participation du professeur, ni empiéter sur le temps réservé à vos cours. Présentez votre projet à votre directeur d'école.
2. Prépares une brochure illustrée, destinée à d'autres étudiants, pour leur donner des trucs pratiques sur la façon de bien gérer l'environnement.
3. Salles de cours exemptes de déchets : Organisez un concours avec une autre classe pour déterminer laquelle produire le moins de déchets. Il faut réduire, recycler et réutiliser. Petit concours durant le lunch : Essayez de voir si l'une ou l'autre des deux classes est capable de ne produire aucun déchet durant une semaine, à l'exception des produits pour compost comme les pelures de banane et les coeurs de pomme. Apprenez à réutiliser les contenants de verre pour les boissons, les sacs de papier pour sandwich et les contenants de plastique.
4. Certaines annonces classées font la promotion d'un certain type de réutilisation. Essayez de trouver des annonces de ce genre dans les journaux. Dressez une liste des produits usagés à vendre. Quel article usagé seriez-vous prêt à acheter? Quels articles pourriez-vous vendre, au lieu de les jeter, par le biais des annonces classées ou d'une vente de garage? Vous pourriez également apporter ces articles à un magasin d'articles usagés, qui les vendrait à d'autres personnes.

# Activités présentées dans le cahier

## Écrire un livre pour enfants

Composez et illustrez un livre qui plaira aux jeunes enfants. Vous pourriez choisir un animal sauvage comme narrateur de l'histoire ou encore raconter une journée dans la vie d'un animal. Utilisez un langage très simple et des illustrations de couleurs vives. Demandez à un professeur l'autorisation de lire votre histoire aux enfants. Demandez aussi au bibliothécaire la permission d'exposer votre livre à la bibliothèque.

## Lire les journaux

Les articles de journaux sont rédigés de manière à pouvoir répondre à diverses questions. Trouvez un article relatant un désastre écologique ou une réussite sur le plan environnemental et répondez aux questions suivantes :

1. Que s'est-il produit?
2. Quand cela s'est-il produit?
3. Où l'événement s'est-il produit?
4. Quelles en sont les causes?
5. Qui en est responsable?
6. Quelles seront les répercussions de cet incident ou événement?

Rédigez un éditorial, en donnant votre opinion sur ce qui s'est produit.

## Aider l'environnement

Réfléchissez à toutes les choses que vous et votre famille pourriez faire pour aider l'environnement.

Énumérez 10 mesures pour chacune des rubriques suivantes :

a. changements nécessitant peu ou pas de sacrifices;
b. changements nécessitant quelques sacrifices et occasionnant quelques inconvénients;
c. changements nécessitant des sacrifices importants et occasionnant des inconvénients majeurs.

Dessinez une affiche illustrant un des thèmes suivants :

- Comment faire un compost simple?
- Comment construire une mangeoire ou une cabane d'oiseaux?
- Comment transplanter un arbre?
- Comment se forment les pluies acides?
- Comment peut-on conserver l'eau?

## Vignettes pour pare-chocs

Créer des vignettes humoristiques ou autres portant un message environnemental du genre «Redonnons à l'environnement sa vraie nature».

# Activités présentées dans le cahier

## Prix décerné à un citoyen soucieux de l'environnement

Remettre un prix à un citoyen qui s'est illustré par son intérêt pour l'environnement.

Choisir une entreprise, une société, etc., qui a fait quelque chose de positif pour l'environnement.

Écrire au lauréat et au journal de sa région, pour faire l'éloge du travail accompli par le lauréat dans la région.

## Étudier la publicité

Étudiez les messages publicitaires sur les automobiles, qui paraissent dans les journaux, les revues ou à la télévision. Ces messages visent-ils à promouvoir les dispositifs conçus pour améliorer l'environnement?

Composez votre propre message publicitaire sur une voiture que vous avez fait construire spécialement et qui ne contribuera pas à la pollution atmosphérique.

## Exprimer ses inquiétudes par la publicité

Composez un message sur l'environnement.

Présentez à votre classe un message publicitaire pour la radio ou la télévision.

## Affiche sur la sécurité

Avez-vous déjà entendu le message suivant: «Une alerte météorologique est en vigueur; les services de police recommandent à tous de rester à l'intérieur»?

La sécurité lors de perturbations météorologiques est un facteur important pour les Canadiens. Le Canada étant un pays très vaste, les conditions climatiques sont extrêmement variables, depuis les orages, la grêle, les éclairs, les tornades et les vagues de chaleur durant l'été aux blizzards et aux froids sibériens durant l'hiver.

Lesquelles de ces conditions rigoureuses peuvent se produire dans votre région? Savez-vous ce qu'il faut faire en pareilles circonstances pour éviter d'être blessé? Saviez-vous que le Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada peut vous renseigner sur ce qu'il faut et ne faut pas faire dans ces circonstances?

Pour obtenir de l'information, veuillez communiquer avec :
Service de l'environnement atmosphérique
Direction générale des services météorologiques
Environnement Canada
4905 Dufferin Street
Downsview (Ontario)
M3H 5T4
Tél.: (416) 739-4940

Préparez une affiche sur la sécurité destinée aux petits enfants, pour leur expliquer ce qu'il faut faire lorsqu'il y a un orage ou autres conditions similaires. Utiliser un animal comme porte-parole, par exemple : «Benoît le raton dit ...»

## Devenir scientifique

Imaginer une expérience scientifique visant à démontrer les effets d'un produit bon ou mauvais pour l'environnement. Voici quelques exemples : étudier le degré de biodégradabilité de certains matériaux. Comparer différents matériaux d'emballage en les laissant à l'extérieur pendant une période de temps déterminée.

Exemple :

Faire l'inverse d'un potager :

La plupart des gens sèment pour voir pousser les produits; vous ferez le contraire : vous planterez des choses pour étudier leur décomposition.

Pour cette expérience, vous avez besoin des articles suivants :

- un vieux linge de coton (fait absolument de coton à 100 %)
- un vieux bas de nylon
- un tissu fait de laine à 100 %
- du papier ciré
- un coeur de pomme
- de la mousse de polystyrène
- un journal

Creuser un trou de 18 cm pour y enterrer chaque article; recouvrir de terre et arroser à fond (s'assurer de bien identifier chaque article); laisser dans le sol pendant 30 jours et arroser régulièrement.

Après 30 jours, déterrer les articles et comparer leur degré de décomposition.

La prochaine fois que vous irez camper, rappelez-vous cette expérience avant de jeter des choses. (Une expérience similaire pourrait être effectuée, en exposant cette fois-ci différents matériaux au soleil, au vent et à la pluie pendant une période déterminée.)

## Sondage sur les modes de transport dans votre communauté

Déterminer combien d'adultes de votre quartier se rendent au travail à bicyclette. Pourquoi le font-ils? Pourquoi les autres ne le font-ils pas? (Y a-t-il des pistes cyclables dans votre communauté?)

Combien utilisent les transports en commun, le covoiturage ou marchent pour aller au travail? Présenter ces résultats à la classe.

## Se mettre à la place d'une goutte de pluie

Composez un journal, un récit de voyage, une bande dessinée ou une histoire relatant la vie, pendant un mois, d'une gouttelette de pluie qui tombe dans votre région. D'où vient-elle? Quelles expériences a-t-elle connues durant son voyage?

## Devenir homme ou femme politique pour une journée

Quelles lois feriez-vous adopter pour améliorer notre environnement? S'il y avait une chose que vous pouviez changer, quelle serait-elle? Quels changements apporteriez-vous?

## Devenir auteur dramatique

Composer une pièce, un sketch, une histoire ou un long poème sur «Une journée dans la vie d'un pollueur».

# Activités présentées dans le cahier

## Espèces en danger de disparition

Au Canada, 183 espèces animales et végétales sont en danger de disparition. Au nombre de celles-ci, mentionnons le rosier des Prairies, le cypripède blanc, le caribou de l'Est, la grande salamandre, la baleine boréale de l'est de l'Arctique, le béluga du fleuve Saint-Laurent, la sardine du Pacifique, le couguar de l'Est, la loutre de mer et la marmotte de l'Île de Vancouver. Il y en a beaucoup d'autres.

Recherches :

- Procurez-vous la liste complète des espèces menacées auprès du Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa, Canada, K1A OH3.
- Pourquoi une espèce devient-elle en danger de disparition?
- Parmi la liste des espèces menacées et en danger de disparition, choisissez une espèce pour votre recherche. Quels facteurs contribuent le plus à sa survie?
- Quelles mesures ont déjà été prises pour sauver cette espèce? Quelles mesures pourriez-vous prendre et lesquelles recommanderiez-vous aux autres?
- Faites ressortir le point de vue de l'animal.
- Préparez une exposition pour illustrer votre recherche.

## Sondage auprès des restaurants

Déterminer les problèmes environnementaux causés par l'industrie de l'alimentation rapide.

Répartir les déchets produits par ces établissements entre les trois catégories suivantes :

i. Recyclables
ii. Biodégradables
iii. Jetables

Quelles mesures proposeriez-vous aux restaurateurs pour les aider à réduire le volume de déchets produits?

Nommez quatre moyens par lesquels vous et les membres de votre communauté pourriez aider le secteur de l'alimentation rapide à se soucier davantage de l'environnement.

## S'interroger sur les éléments de notre environnement que l'on considère comme acquis

Compares une journée de votre vie à celle d'un Africain de votre âge qui doit passer tout l'avant-midi à transporter de l'eau, du puits à sa maison, sur une distance de plus d'un kilomètre.

- Remplissez un seau d'eau et soupesez-le.
- Dressez une liste de toutes les façons dont votre famille utilise l'eau au matin, pendant l'heure qui suit le réveil. Quelles sont les habitudes que vous abandonneriez si vous aviez à transporter l'eau?
- Quels sont les autres changements qui seraient apportés à votre vie si vous deviez consacrer une demi-journée au transport de l'eau?
- Votre famille gaspille-t-elle l'eau? De quelles façons?

# Quelques définitions...

| | |
|---|---|
| **aquatique** | qui vit dans l'eau ou au bord de l'eau |
| **biodégradable** | facilement décomposable par des bactéries |
| **biomasse** | quantité ou poids total |
| **combustibles fossiles** | combustibles formés à partir des débris de plantes et d'animaux |
| **consommation** | utilisation de biens et de ressources |
| **corrélé** | relié l'un à l'autre |
| **eaux souterraines** | eaux présentes dans le sol |
| **eaux d'égout** | eaux usées transportées par les égouts |
| **écologie** | science étudiant les organismes et leur environnement |
| **écosystème** | organismes interdépendants dans un habitat |
| **émissions** | substances libérées dans l'environnement |
| **gaspiller** | mal utiliser |
| **habitat** | milieu naturel où vit une plante ou un animal |
| **interdépendance** | dépendance réciproque |
| **irriguer** | arroser à l'aide de canaux, de fossés |
| **jetable** | conçu pour être jeté après usage |
| **percolation** | action de s'infiltrer, comme l'eau dans le sol |
| **pesticides** | produits chimiques utilisés pour détruire les insectes, les mauvaises herbes, etc. |
| **pluies acides** | précipitations anormalement acides |
| **polluer** | rendre malsain ou impur |
| **purifier** | nettoyer |
| **recycler** | utiliser de nouveau |
| **renouvelable** | qui peut être remis dans son état initial |
| **sécheresse** | période de temps sec |
| **site d'enfouissement** | endroit où les déchets sont utilisés pour remplir le sol |
| **surface de saturation** | niveau supérieur des eaux souterraines |
| **toxique** | poison |
| **vapeur** | gaz qui se forme en chauffant un liquide ou un solide |

# Jeux environnementaux

## MOTS CROISÉS A

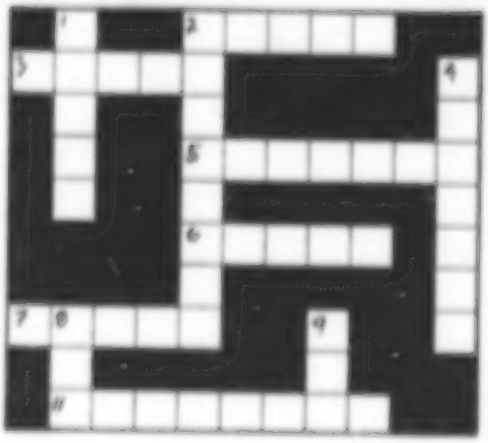
*Verticalement*

1. *ce que devient l'eau par grand froid*
2. *leur gaz est mauvais pour la couche d'ozone*
4. *ils chantent pour le plaisir*
8. *tu ne peux vivre sans lui*
9. *terre entourée d'eau*

*Horizontalement*

2. *tu peux en sauver un en économisant le papier*
3. *vient des nuages*
5. *synonyme de détritus*
6. *elle te protège des brûlures du soleil*
7. *ils font le bonheur des amis de la nature et des animaux*
11. *tu peux le faire avec papier, bouteilles et boîtes de conserve*

MOTS CROISÉS A



## MOTS CROISÉS B

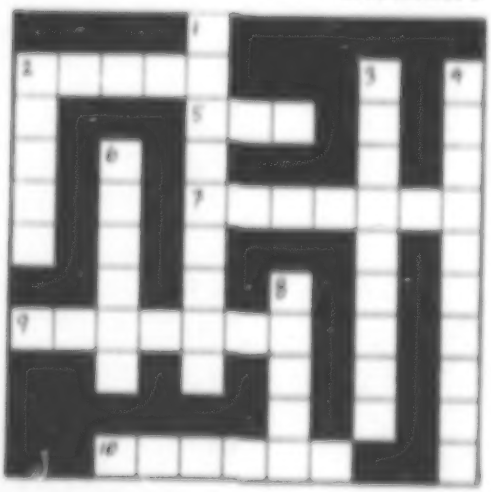
*Verticalement*

1. *un bon moyen d'éviter les cimetières de bouteilles et de boîtes de conserve*
2. *la plus vaste étendue d'eau*
4. *on en parle souvent car ils deviennent insuffisants*
5. *on cherche à les remplacer*
7. *ce qui coûte de plus en plus cher à éliminer (au sing.)*
9. *le bord un peu surélevé d'une rivière ou d'un fleuve*

*Horizontalement*

3. *protège la terre contre certains rayons du soleil*
6. *gaz qui menace l'avenir de notre planète (abrév.)*
8. *engrais fait de restes de légumes, de fruits et de plantes*
10. *indispensable à l'effort physique et à l'action*
11. *eau chaude qui jaillit de la terre dans certaines parties du monde*

MOTS CROISÉS B



# REMERCIEMENTS

**Nous aimerions remercier l'auteur du présent document Margaret Colnes, expert-conseil en éducation, pour sa créativité et l'originalité avec laquelle elle a traité des thèmes de l'environnement dans ce livre. Ces derniers sont mis en valeur grâce à la conception remplie d'imagination du groupe Mann Media. Ce livre d'activités est une réalisation d'Environnement Canada à laquelle ont collaboré de nombreuses personnes du Service de l'environnement atmosphérique, du Service canadien des Parcs, du Service canadien de la faune et du Service de la conservation et de la protection. Nous aimerions remercier plus particulièrement la Direction du développement technologique et la Direction des produits chimiques commerciaux de la Protection de l'environnement, ainsi que la Direction générale des eaux intérieures; sans leur appui, nous n'aurions pas été en mesure de mener à bien ce projet.**

Nous sommes très reconnaissants aux organismes suivants qui nous ont permis d'utiliser ou d'adapter les publications mentionnées dans cette liste :

Fédération canadienne de la faune, *Habitat 2000 Kit*

Manitoba Hazardous Waste Management Corporation, *Hazardous Waste Environmental Education Resource Kit*.

Commission consultative de l'Ontario sur la gestion des déchets, *The Great Garbage Machine*

Southam News Publications, *The Citizen, Teachers' Resource Guide. Our Fragile Future*, 1989.

Fonds mondial pour la nature Canada, Opération Survie

Pour de plus amples renseignements, écrire à :

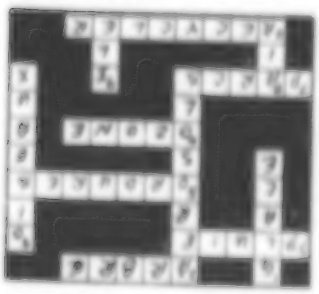
Division des publications et de la correction-rédaction
Direction générale des eaux intérieures
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3
Tél.: (819) 997-2601
Fax: (819) 997-8701

Publications de l'environnement
Direction du développement technologique
Conservation et Protection
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3
Tél.: (613) 998-8090
Fax: (613) 991-1634

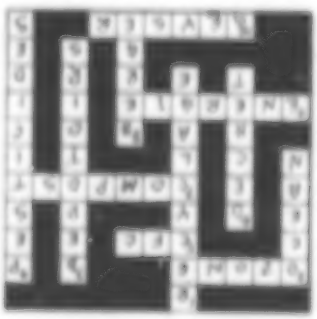
This document is also available in English

## Solutions aux jeux environnementaux

MOTS CROISÉS A



MOTS CROISÉS B



*Mots mystères :* *Béluga, pélican, panda, loutre de mer, rorqual bleu, éléphant, condor, cougouar, carcajou*

*Mot clé :* *Evaporation*

*Message codé :* *A. Gardons l'environnement propre pour une meilleure qualité de vie.*

*B. L'environnement, c'est mon affaire!*